



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### **Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### **About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

ANNUARIO  
**SCIENTIFICO**  
ED INDUSTRIALE

DIRETTO DAL

**Prof. AUGUSTO RIGHI**  
*Senatore del Regno.*

COMPILATORI: A. Riccò, V. Monti, L. Amaduzzi, G. Giorgi, B. Dessau,  
G. Baroni, A. Serpiéri, U. Ugolini, E. Secchi, A. Clerici, E. Cavazza,  
C. Arpesani, A. Gilardi, A. Brunialti, ecc.

SECRETARI DI REDAZIONE:

Prof. Lavoro Amaduzzi e Dott. Ernesto Cavazza

Anno XLIV - 1907

*Con 23 incisioni e 3 ritratti.*



MILANO — FRATELLI TREVES, EDITORI — MILANO  
VIA PALERMO, 12; E GALLERIA VITTORIO EMANUELE, 64 E 66.  
ROMA: Corso Umberto I, 174. NAPOLI: Via Roma (palazzo Berio).  
FIRENZE: presso R. Bemporad e Figlio. BOLOGNA: presso N. Zanichelli.  
TRIESTE: presso Schubart. - LIPSIA, BERLINO e VIENNA: presso Brockhaus.



ANNUARIO  
SCIENTIFICO  
ED INDUSTRIALE

—  
Anno XLIV - 1907  
—



ANNUARIO  
SCIENTIFICO  
ED INDUSTRIALE

—  
Anno XLIV - 1907  
—



ANNUARIO  
SCIENTIFICO  
ED INDUSTRIALE

DIRETTO DAL

**Prof. AUGUSTO RIGHI**

*Senatore del Regno.*

---

COMPILATORI: **A. Riccò, V. Monti, L. Amaduzzi, G. Giorgi, B. Dessau, G. Baroni, A. Serpieri, U. Ugolini, E. Secchi, A. Clerici, E. Cavazza, C. Arpesani, A. Gilardi, A. Brunialti, ecc.**

SEGRETARI DI REDAZIONE:

**Prof. Lavoro Amaduzzi e Dott. Ernesto Cavazza**

---

Anno XLIV - 1907

---

*Con 23 incisioni e 3 ritratti.*



MILANO  
FRATELLI TREVES, EDITORI  
1908.



PROPRIETÀ LETTERARIA ED ARTISTICA

---

*Riservati tutti i diritti.*

---

Tip. Fratelli Treves

# I. - Astronomia

del prof. ANNIBALE RICCÒ, direttore dell'Osservatorio di Catania

---

## I. — *Studii solari.*

Cominciamo anche quest'anno la nostra *Rivista d'Astronomia* dall'astro più luminoso, dall'astro più grande nel nostro sistema solare, anzi dal genitore di tutti i pianeti, poichè essi furono fatti della sua stessa sostanza e da lui sono riscaldati, illuminati e nutriti, da esso traggono quasi ogni energia che ne anima la superficie; cominciamo altresì dalla stella più vicina e quindi meglio studiata e conosciuta, poichè tutte le altre sono più di 200000 volte più lontane; cominciamo dal sole, il grande, il bello, il benefico sole, che l'uomo primitivo ha sempre amato come padre ed anche adorato come dio e che pur ora ha degli adoratori sulla terra, ed innumerevoli beneficati, amanti ed ammiratori.

La distanza del sole dalla terra è la base, l'unità di misura in astronomia; perciò gli astronomi di tutti i tempi si sono studiati di determinarla il meglio possibile. Attualmente si cominciano a conoscere i risultati dell'immane lavoro di discussione delle osservazioni del pianetino *Eros*, al quale l'Italia ha preso parte importante col calcolo definitivo della singolare sua orbita (la quale penetra entro quella di Marte), eseguito attorno al 1900 dal prof. Millosevich, Direttore del R. Osservatorio al Collegio Romano, lavoro che venne giudicato meritevole del premio reale per l'Astronomia (1904) dalla R. Accademia dei Lincei. Anche l'Osservatorio di Catania ha contribuito, per quanto modestamente, al detto lavoro, fotografando la zona di cielo stellato percorsa dall'astro in discorso.

Dunque secondo i risultati dei calcoli conosciuti finora (fondati sulle osservazioni eseguite a Greenwich), la parallasse solare (ossia l'angolo sotto cui dal sole si vedrebbe il raggio della sfera terrestre) è  $8''{,}800$ , coll'incertezza di pochi millesimi di secondo d'arco; da cui risulta la distanza della terra dal sole in  $149\frac{1}{2}$  milioni di chilometri, con un'incertezza di circa centomila chilometri, ciò che rappresenta già un altissimo grado di precisione, quale appena venti anni fa non era lecito sperare di poter raggiungere.

L'organizzazione internazionale degli studii solari va sempre procedendo. Nel Congresso dell'*Unione internazionale per le ricerche solari* (della fondazione della quale si parlò nell'*Annuario* precedente) tenutosi nel maggio scorso all'Osservatorio astrofisico di Meudon (Parigi) fu nominata una commissione speciale per la estensione dell'attuale organizzazione per la raccolta e pubblicazione delle osservazioni delle protuberanze o fiamme solari, la quale dal 1872 ha avuto sede in Italia e dal 1900 fa capo all'Osservatorio di Catania: così in seguito contribuiranno a questo studio altri Osservatorii stranieri e la statistica quotidiana sarà più completa ed i risultati più importanti.

In quel congresso si è nominata anche un'altra Commissione speciale per organizzare ed accordare l'osservazione delle future eclissi totali per parte delle missioni delle diverse nazioni, onde rendere le osservazioni stesse più complete ed efficaci, ed evitare le ripetizioni.

Di entrambo queste commissioni fa parte un italiano, lo scrivente.

Gli studii solari procedono con grande attività, con mezzi grandiosi forniti specialmente dalla munifica istituzione americana *Carnegie*, e con splendidi risultati nell'Osservatorio speciale di M. Wilson, sotto la direzione del fondatore dell'*Unione* predetta, prof. G. E. Hale. Egli ha ideato di determinare rapidamente ed esattamente la posizione degli oggetti o fenomeni solari (macchie, facole, flocculi, ecc.) facendo la proiezione luminosa della fotografia del disco solare, ottenuta collo spettroeliografo (od altrimenti) sopra una sfera bianca, nella quale sono segnati i meridiani ed i paralleli solari, debitamente orientati; risparmiando così lunghissimi calcoli e conseguendo una sufficiente esattezza. Ha poi ottenuto praticamente lo stesso effetto, facendo coincidere, per mezzo di riflessioni, l'immagine della fotografia con quella della sfera.

Fin dai tempi di De La Rue si era applicato lo stereoscopio allo studio del sole, prendendone due fotografie con sufficiente intervallo di tempo, che riuscivano alquanto diverse per la rotazione dell'astro; e così vedevansi le macchie come cavità e le facole come regioni elevate. Recentemente il prof. Hale ha applicato con successo questo metodo alle fotografie monocromatiche del disco solare fatte collo spettroeliografo con un intervallo di tempo conveniente, ed esaminandole collo stereocomparatore; si riesce così a vedere la sfericità del globo solare ed i *floculi* prominenti sulla superficie; in grazia delle precise rettifiche di cui è suscettibile lo stereocomparatore di Zeiss, è possibile pare di scoprire minute particolarità solari che sfuggono all'osservazione monoculare.

In quel medesimo Osservatorio si eseguisce un grande atlante fotografico dello spettro delle macchie solari, che deve servire di base per lo studio internazionale delle variazioni del detto spettro, secondo l'attività solare. I saggi che ci sono stati favoriti del detto atlante sono veramente splendidi: eppure il prof. Hale dice che spera di perfezionarli ancora!

All'Osservatorio di Meudon pure l'organizzazione degli studii solari ha preso in quest'anno un grande sviluppo, sotto la direzione illuminata dell'illustre decano degli astronomi francesi J. Janssen, Direttore dell'Osservatorio, e per la grande iniziativa ed attività del V. Direttore, dott. H. Deslandres; l'edifizio per gli spettroeliografi è stato ingrandito e se ne sono collocati due altri nuovi; si è costruito un nuovo e grande padiglione e vi si è collocato un grande spettroeliografo ed un grande eliostata di speciale costruzione.

Il dott. Deslandres ha poi ideato e fatto costruire un nuovo spettroeliografo a lenti semplici (non acromatiche, trattandosi di avere immagini monocromatiche sulle righe del calcio *H* e *K*) con apparato d'ingrandimento; e che riceve direttamente la luce dal sole, con che si evitano gli inconvenienti derivanti dal riscaldamento dello specchio degli eliostati. Sono dunque 5 spettroeliografi diversi coi quali si studierà in varii modi, tutti efficacissimi, la costituzione del sole. Ciò dà un'idea dell'importanza del nuovo metodo di indagine solare.

E si deve aggiungere che la Francia ha pure un Osservatorio di montagna, succursale di quello di Meudon,

sul Monte Bianco, nel quale altresì si eseguiscano intermittenemente importanti ricerche solari.

In Inghilterra, a Londra (South Kensington), nell'Osservatorio del Comitato di Fisica solare, per quanto lo consente quel cielo poco propizio, si fanno pure importanti studii spettroeliografici, i quali nei tempi recenti sono assecondati da quelli fatti in Osservatorii di clima migliore in India, cioè a Kodaikanal ed a Poona; ma poi il professor N. Lockyer (fondatore dell'altra Associazione internazionale che ha per scopo lo studio delle relazioni tra i fenomeni solari ed i terrestri) ed il degno figlio dott. W. Lockyer, 1.<sup>o</sup> assistente, compiono ivi grandiosi indagini per mettere in evidenza le influenze solari sulla meteorologia terrestre, influenza della quale ormai non è più lecito di dubitare.

Per dare un'idea della grande importanza ed attività della istituzione solare inglese, ricorderemo il recente magistrale lavoro del prof. N. Lockyer sulla *comparazione spettroscopica di metalli in sorgenti di luce terrestri e celesti con speciale referenza al Vanadio e Titanio*, tanto diffusi in terra ed in cielo; lavoro illustrato da una ricca serie di fotografie spettrali. Ricorderemo pure che il Comitato inglese dalla sua fondazione, nel 1880, finora ha messo alla luce 28 importanti pubblicazioni, che l'illustre suo Capo prof. N. Lockyer, in 25 anni di operosità scientifica, tutta coordinata e diretta all'Astronomia fisica e scienze affini, ha compiuto e dato alle stampe ben 200 lavori!

## II. — *Attività solare e perturbazioni magnetiche.*

All'Osservatorio di Greenwich — ove si raccolgono, si misurano e si discutono per il Comitato di Fisica solare i risultati delle fotografie solari quotidiane, che si fanno a Londra, a Dehva-Dùn (India), all'isola Maurizio (Pacifico), e dove agisce una serie di strumenti registratori del magnetismo terrestre — si fa uno studio speciale della relazione tra i fenomeni dell'attività solare e le perturbazioni del magnetismo terrestre a fine di stabilirne nettamente il nesso. Il sig. E. W. Maunder, astronomo di quell'Osservatorio, ha studiato tale relazione sopra 19 anni di osservazioni solari e magnetiche, ed ha trovato che di 19 grandi perturbazioni magnetiche, 7 coincisero col pas-

saggio sul disco solare di una delle 19 più grandi macchie solari; un'altra delle dette perturbazioni coincise col ritorno di una delle dette macchie, altre 9 delle 19 burrasche magnetiche corrisposero al passaggio di grandi gruppi di macchie, e 2 col ritorno di una macchia che era stata vista grande nelle precedenti rotazioni solari.

Le grandi perturbazioni magnetiche cominciarono in media 26 ore dopo il passaggio delle grandi macchie per il meridiano centrale del sole. Ciò vuol dire che le macchie solari agiscono secondo determinate direzioni nello spazio, non in tutte sfericamente. Maunder spiega questo fatto ammettendo che nel sole vi siano in certe direzioni, anche non radiali, delle emissioni analoghe ai pennacchi o fasci della corona solare, sorgenti dalle regioni delle grandi macchie, od in generale dalle regioni più attive del sole, le quali emanazioni venendo a colpire la terra vi produrrebbero le perturbazioni magnetiche.

Lo scrivente si è occupato pure delle relazioni in discorso, ed in occasione del passaggio di grandissime macchie solari, che furono sempre accompagnate da grandi perturbazioni magnetiche; così nel 1882 notò 5 di tali coincidenze; nel primo semestre del 1892 ne notò 8, e fece rilevare che il ritardo medio fra il passaggio delle grandi macchie per il meridiano centrale del sole (momento in cui il raggio solare passante per la macchia è più vicino alla direzione in cui si trova la terra) ed il massimo d'intensità della perturbazione magnetica era di  $45 \frac{1}{2}$  ore.

Il Maunder non dà il tempo del massimo delle perturbazioni magnetiche di cui si è occupato; ma supponendolo a mezzo tra il principio e la fine, risulta come media dei 19 casi da lui contemplati un ritardo di  $42 \frac{1}{2}$  ore, che si accorda abbastanza bene con quello di  $45 \frac{1}{2}$  ore da me trovato; e quindi deve avere un significato reale. Se rappresentasse il tempo necessario alla propagazione dell'azione delle macchie solari sul magnetismo terrestre attraverso la distanza del sole alla terra, risulterebbe una velocità di circa 1000 Km. al secondo, 300 volte minore della velocità della luce. Dagli studi di Arrhenius risulta che le particelle elettriche emesse dal sole impiegherebbero 40 ore per giungere alla terra, in buon accordo con quanto io ho trovato; con che si verrebbe a dover credere che le perturbazioni del ma-

gnetismo terrestre siano causate dagli elettroni emessi in quantità singolare dalle regioni più attive del sole.

Tali coincidenze del passaggio di grandi macchie solari colle perturbazioni del magnetismo terrestre si sono verificate in modo notevole, oltrechè ai massimi dell'attività solare nel 1882 e 1892, anche recentemente nel massimo del 1903.

### III. — Tentativi per osservare le protuberanze e la corona solare direttamente e senza eclisse.

Ordinariamente e quotidianamente non si possono osservare tutti i fenomeni, tutte le manifestazioni dell'attività solare: si vedono solo quelli della parte più luminosa, della *fotosfera*, ove si formano le macchie oscure e le facole lucide: la luce strapotente della fotosfera occulta, non lascia vedere le protuberanze rosee, gigantesche fiamme che sorgono dalla superficie del sole, e non fa scorgere la mirabile corona od aureola madreperlacea che cinge il sole. Soltanto durante le eclissi, quando la luna copre e nasconde l'abbagliante disco solare, ossia la *fotosfera*, il nostro occhio può osservare le protuberanze e la corona, e la camera fotografica può ritrarre quei magnifici fenomeni. Le protuberanze si possono anche vedere quotidianamente collo spettroscopio che scevera la loro luce speciale, e suddivide, indebolisce, quella della fotosfera: ma esse appaiono come scheletrizzate e dipinte in un solo colore, mentre durante le eclissi appaiono più grandiose e dotate di varie e vaghissime tinte. È tale lo splendore di queste fiamme, che pare impossibile non si possano vedere direttamente: e così vari astronomi, compreso lo scrivente, hanno tentato ogni mezzo: vetri o liquidi che lascian passare solo le radiazioni speciali della protuberanza, posti davanti all'oculare od anche davanti l'obbiettivo del cannocchiale; osservazione diretta o per proiezione; eclissi artificiali ecc.: ma sempre inutilmente. Io ho provato anche una grande eclisse naturale, ma terrestre, invece che celeste, nello splendido e puro cielo della Sicilia. Dall'Osservatorio di Palerino due volte all'anno e per diverse mattine, presso al 15 febbraio ed al 25 ottobre, si vede il sole nascere dietro l'Etna (fenomeno mirabilissimo), alla distanza di

150 Km., cosicchè tanto l'astro che il vulcano si vedono perfettamente in fuoco col canocchiale. Ebbene per quanto io abbia insistentemente per parecchi anni spiato l'apparire del primo orlo del sole dietro il contorno tagliente di Mongibello, mai ho visto alcuna cosa che potesse farmi neppur dubitare di aver osservata una protuberanza!

Ed altrettanto si dica per la corona solare: finora tutti i tentativi fatti da valentissimi astronomi come Huggins, Hale, Hansky, ed anche dallo scrivente, per vedere o fotografare questo misterioso fenomeno solare sono riusciti vani. Quanto a me debbo segnalare invece di un trionfo una grande e singolare delusione che forse merita di essere raccontata. Eravamo nel 1894, il prof. Hale ed io, all'Osservatorio Etneo, intenti alla soluzione del difficile problema, speranzosi di riuscirvi per la singolare purezza del cielo e la straordinaria trasparenza di quell'aria a 3000 metri d'altezza: il prof. Hale con uno spettroeliografo ed io con un coronografo, ossia con un telescopio fotografico a specchio. Dopo una settimana di intenso lavoro non eravamo giunti ad alcuna conclusione: il prof. Hale non poteva più restare e partì: rimasi io a continuare la prova, ma con poca speranza; quando un bel giorno ottenni una fotografia del sole con una magnifica corona dotata di grandiosi pennacchi: ne ero giubilante! I colleghi dell'Osservatorio dividevano la mia gioia: ne mandai una positiva ad altro collega competentissimo, che mi telegrafò subito entusiastiche congratulazioni.

Ma esaminata poi bene e con calma all'Osservatorio di Catania la posizione dei pennacchi in relazione all'asse di rotazione del sole, trovai con sorpresa che la loro posizione non era quella che mi aspettavo; e poi continuando la scrupolosa indagine mi accorsi che quei pennacchi avevano tutti una curvatura nello stesso senso, e circa concentrica all'asse di rotazione dell'otturatore istantaneo dello strumento fotografico adoprato. Tornai subito all'Osservatorio Etneo, scrutai minutamente il detto otturatore e scoprii che in un punto dell'orlo dell'apertura era caduta la vernice nera ed appariva un trattino brillante. Feci una serie di fotografie verniciando prima ogni volta con nero fumo ed alcool gli orli della fessura dell'otturatore, e non ebbi più traccia di corona, nè spuria, nè vera!



IV. — *Eclissi totali di sole.*

Nelle eclissi totali di sole, invece (come si è detto), le protuberanze e la corona si vedono magnificamente e si osservano, si fotografano, si misurano, ecc. direttamente: ma ciò per pochi minuti — e tempo permettendo!

Così l'eclisse del 1905 fu, in gran parte delle stazioni d'osservazione europee ed americane, disgraziata per le nubi; quella poi del 13 gennaio 1907 fu disgraziatissima, poichè nelle regioni meno inaccessibili, ma pur di clima inclemente, ove poteva vedersi (Samarkanda) vi furono nubi e nevicata, e l'osservazione andò totalmente perduta.

Si avrà nell'anno venturo un'altra eclisse totale di sole, poco accessibile: infatti, per osservarla in terra ferma, bisognerà andare con nave apposita all'isola Flint nel Pacifico, a 650 Km. al nord di Tahiti: vi si recherà una missione americana, e probabilmente qualcuna anche di altre nazioni; quanto all'Italia, le pratiche fatte da un astronomo volenteroso di andarvi, finora son riuscite vane; il viaggio costerebbe troppo!

Tornando all'eclisse del 1905, ce ne sono pervenute in quest'anno due relazioni: quella del prof. N. Lockyer della spedizione inglese a Majorca: organizzata stupendamente in grandissima scala con un vastissimo programma, con un personale numerosissimo (più di un centinaio di osservatori!), con strumenti potenti e molti (i principali una ventina), fu grandemente contrariata dal tempo, ed i risultati pur troppo non poterono corrispondere all'aspettazione.

L'altra relazione dell'eclisse è del prof. R. Schwarzschild, direttore dell'Osservatorio di Gottinga, la cui spedizione si recò a Guelma (Algeria) ed ebbe invece bel tempo ed un pieno successo: furono fatti importanti studii spettrali e fotometrici della cromosfera, delle protuberanze e della corona; facevano parte della missione, oltre il prof. Schwarzschild, il prof. Runge ed il dott. Emden.

Altre ed importanti relazioni sono ancora in elaborazione e se ne conoscono solo risultati parziali. Così, per esempio, si sa che le fotografie ottenute a Davoca (Spagna) dal dott. Mitchell costituiscono un successo notevole anche nella riproduzione della parte meno refrangibile dello spettro del *Flash* (inversione repentina delle righe oscure

di Fraunhofer in righe lucide al principio dell'eclisse totale di sole). Le righe dell'elio vi sono relativamente più deboli, e le righe metalliche relativamente più forti che nello spettro della cromosfera. Nelle fotografie spettrali della corona solare l'anello ultra-violetto ( $\lambda = 338^{\mu}, 8$ ) è stato giudicato tanto intenso quanto l'anello principale verde ( $\lambda = 530^{\mu}, 3$ ); la radiazione di lunghezza d'onda  $\lambda = 372^{\mu}, 7$ , trovata da sir W. Huggins nello spettro delle nebulose, non sembra fornire anello nella corona.

Il Direttore dell'Osservatorio di Greenwich, Sir W. Christie, riferisce che la sua spedizione a Sfax (Tunisia) ha ottenuto nello spettro della corona due nuove righe, mancanti nelle protuberanze, a  $\lambda = 553^{\mu}, 6$  e  $\lambda = 511,7$ ; ed oltre  $\lambda = 530,3$ , riuscirono forti altre righe a  $\lambda = 423,1$ ,  $\lambda = 398,7$ ,  $\lambda = 380,1$ , deboli a  $\lambda = 436,1$ ,  $\lambda = 480,6$ ,  $\lambda = 364,3$ . Le determinazioni rigorose della lunghezza d'onda delle due righe coronali principali diede

$$\lambda = 530^{\mu}, 310 \text{ e } \lambda = 423,11.$$

L'astronomo Maunder dello stesso Osservatorio di Greenwich, che si era unito alla spedizione Canadese, recandosi presso al Lago Melville per l'osservazione dell'eclisse, ebbe cattivo tempo.

#### V. — Rotazione del sole.

Un elemento importantissimo nella fisica del sole è la sua rotazione; quest'astro impiega circa 25 giorni (terrestri) a fare un giro su di se stesso: ma il sole non è una sfera solida che ruota tutta di un pezzo; coll'osservazione delle macchie si è già trovata nella fotosfera una velocità angolare di rotazione decrescente dall'equatore alle latitudini eliografiche più alte.

L'osservazione spettroscopica ha confermato questo fatto singolare nello strato solare di gas sovrastanti, men caldi, che producono le righe oscure di Fraunhofer: ed ha provato inoltre che la diminuzione ha luogo anche oltre al limite di latitudine delle macchie (che è  $40^\circ$ ) fino ai poli solari.

La dimostrazione è fondata sul principio di Döppler dello spostamento delle righe spettrali solari che negli orli opposti del sole avviene in senso contrario, perchè per la detta rotazione l'uno ha moto di avvicinamento, e l'altro moto di allontanamento da noi. Ma la luce solare subisce assorbimenti anche per parte dell'atmo-

sfera terrestre, ed è chiaro che le relative righe oscure spettrali hanno invece la stessa posizione negli orli opposti del sole: quindi queste righe, dette telluriche, possono servire come termini di confronto per misurare il predetto spostamento prodotto dalla rotazione solare.

Il prof. N. C. Dunér, direttore dell'osservatorio di Upsala, fece già, or sono 16 anni, queste determinazioni: egli le ha ripetute con uno spettroscopio più potente insieme al dott. Bergstrand dal 1899 al 1901 e ne ha pubblicati recentemente i risultati, i quali si accordano meglio colla formola di Faye anzichè con quella di Spörer, le quali formole pure danno la rotazione del sole a diverse latitudini, dedotte entrambe dalle osservazioni delle macchie.

Dalle osservazioni e formule del prof. Dunér risultano le seguenti durate della rotazione alle varie latitudini solari:

Latitudini	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Giorni	24	25	26	28	31	33	34

come si vede, notevolmente crescenti. Le osservazioni del dott. Bergstrand danno un aumento ancora alquanto maggiore.

Il dott. I. Halm in Edimburgo ha fatto delle determinazioni analoghe negli anni 1901-6; quelle del 1901 coincidono con quelle di Dunér, quelle fatte più tardi danno un rallentamento al crescere della latitudine sensibilmente minore. Questo risultato, se fosse reale, sarebbe di grande importanza per la fisica del sole, ed il professor Dunér si propone di verificarlo, dando ai suoi apparati una stabilità anche maggiore.

Il sig. A. Belopolsky, astronomo nell'Osservatorio di Pulkova, ha fatto nell'estate del 1905 delle determinazioni spettroscopiche della velocità di rotazione dell'equatore solare, ma confrontando gli spettri ottenuti colla fotografia ai due punti Est ed Ovest dell'equatore solare con quello dei poli solari; utilizzando per il confronto molte righe, cioè 10 del ferro, 5 miste, 2 del calcio, 1 del cromo, 1 di elemento ignoto. Gli è risultata la velocità equatoriale del sole in km. 2.07.

L'esattezza di queste determinazioni spettrali è molto grande, e sempre crescente col perfezionarsi dei metodi: infatti l'errore probabile della velocità è per Dunér di m. 138, per Halm m. 70, per Belopolsky m. 52!

VI. — *Radiazione solare.*

Il prof. K. Angström ha proposto un nuovo metodo per lo studio della radiazione solare, che avrebbe lo scopo di rendere utilizzabili le misure della radiazione totale per l'ottenimento della cosiddetta *costante solare*, senza bisogno di ricorrere alle difficili e dispendiose ricerche spettrobolometriche. Questo metodo si fonda sulla conoscenza degli *spettri d'intensità costante* introdotti per la prima volta da Langley, e sull'ipotesi che sia noto il coefficiente di trasmissione corrispondente alle varie lunghezze d'onda. Il prof. Angström applica questo suo metodo anzitutto ad una parte limitata dello spettro (senza bande di assorbimento), quindi alla radiazione totale, e mostra come possano ottenersi risultati soddisfacenti.

Le osservazioni eseguite per un intero anno solare (1904-05) all'Osservatorio astrofisico di Catania dai professori Bemporad e Cavasino hanno dato una curva annua della radiazione che riproduce fedelmente, nei tratti essenziali, la curva della tensione del vapor acqueo contenuto nell'atmosfera. Queste osservazioni hanno condotto incidentalmente il Bemporad a stabilire una nuova formola, che rappresenta, meglio delle note di Pouillet, Bartoli, Crova, l'andamento della radiazione nel corso del giorno.

Altre osservazioni attinometriche simultanee eseguite nel settembre 1904 da Bemporad e Mendola negli Osservatori di Catania e dell'Etna, hanno confermato l'importanza del fenomeno dell'assorbimento selettivo, anche per l'effetto termico della radiazione (come già constava per l'effetto luminoso), e alla stessa conclusione ha condotto una nuova riduzione fatta dal Bemporad delle osservazioni del professor K. Angström a Teneriffa. Da queste è risultato infatti, che i raggi verticali vengono assorbiti negli strati inferiori dell'atmosfera più del doppio di quanto lo siano i raggi pressochè orizzontali; ciò che accenna ad una sensibile differenza di costituzione fra queste due sorta di raggi, dipendente essenzialmente dall'assorbimento selettivo esercitato dall'atmosfera terrestre. Le stesse osservazioni mostrano poi che il coefficiente di assorbimento dell'aria diminuisce molto rapidamente col'altezza, e la legge di questo decrescimento è assai

prossimamente in ragione della quarta potenza della densità dell'aria.

Molto interessanti, perchè in aperta contraddizione coi risultati precedenti di altri osservatori, sono le conclusioni di esperienze sull'assorbimento eseguite dal prof. Nordmann ed esposte dal compianto prof. Loewy nel suo *Rapport annuel sur l'état de l'Observatoire de Paris*. Il N. avrebbe trovato invero (secondo le parole di Loewy) che la parte rossa e aranciata dello spettro delle stelle sarebbe assorbita assai più che la parte del bleu e del violetto, contrariamente a ciò che ha luogo pei raggi solari, e questo fino ad una distanza zenitale assai grande (compresa fra 70° e 80°, fra 80° e 90° di distanza zenitale). Il senso del fenomeno tende a riavvicinarsi al tipo diurno, senza però che il bleu cessi, rispetto al rosso, d'esser molto meno assorbito che nel giorno.

#### VII. — Limiti delle radiazioni solari.

I raggi del sole dovendo attraversare la sua stessa atmosfera e quella della terra, prima di giungere a noi, vengono privati di radiazioni di varie lunghezza d'onda, e così danno origine nello spettro alle righe oscure di Fraunhofer; inoltre vengono limitate le onde più lunghe e le onde più corte che possiamo ricevere sulla terra.

Fondandosi sul fatto noto che facendo riflettere parecchie volte i raggi di luce sopra superfici terse di salgemma, in ultimo non vengono rimandate che radiazioni vicinissime alla lunghezza d'onda 510.000 unità di Angström (0,051 millimetri), il sig. E. F. Nichols ha confrontato il portamento della luce elettrica e della luce solare mediante il radiometro; ed ha trovato che i detti raggi riflessi dal salgemma, provenienti dall'arco elettrico, producevano una notevole deviazione (20 parti) del radiometro; invece i raggi provenienti dal sole non producevano che una minore deviazione, dovuta in gran parte a diffusione e ad altre cause estranee, cosicchè egli conclude che nulla, od al più il 3% soltanto, di quelle onde lunghissime solari ci viene trasmesso.

È poi saputo da esperienze di gabinetto che le onde luminose brevissime vengono assorbite totalmente, anche da pochi millimetri d'aria: quindi altrettanto deve accadere delle onde luminose del sole nell'attraversare la sua e la nostra atmosfera; e invero gli astrofisici dicono che

se il sole fosse spogliato della sua atmosfera, noi lo vedremmo azzurro, invece di bianco.

Il padre J. Fényi, direttore dell'Osservatorio di Kaloosa, fa a questo proposito una curiosa ed interessante considerazione. Per il detto sopra, le onde più brevi del sole che arrivano alla terra saranno tutte assorbite dagli strati superiori della nostra atmosfera; quindi in essi strati avrà luogo un riscaldamento speciale, che potrebbe spiegare il fenomeno importante della inversione di temperatura negli altissimi strati aerei, ossia il cessare della diminuzione della temperatura coll'altezza ed anche il prodursi un aumento.

### VIII. — Pianeti.

*Vulcano.* — Pare che si debba proprio rinunciare a credere alla esistenza di questo problematico pianeta, che alcuni han creduto di vedere passare sul disco del sole e di cui altri hanno invocata la necessità per spiegare le perturbazioni nel moto di Mercurio: le quali del resto (come quelle del moto di Venere e Marte) possono essere spiegate, secondo Seeliger, dalla presenza attorno al sole della materia cui devesi la luce zodiacale. Infatti le fotografie fatte durante l'eclisse totale del 1905 dalle missioni inviate dall'Osservatorio di Monte Hamilton in Spagna ed in Egitto (quella nel Labrador ebbe cattivo tempo) concordemente hanno dato tutte le stelle della regione circostante all'eclisse, fino all'8.<sup>a</sup> grandezza, e nulla di più, da cui si può concludere che certamente non vi è alcun altro astro, alcun nuovo pianeta attorno al sole, neppur così piccolo da raggiungere la 7.<sup>a</sup> grandezza, che è inferiore alla minima visibile da un occhio acuto.

*Mercurio.* — Per questo pianeta vi è da notare di nuovo solo che in quest'anno, al 14 novembre, vi è stato il suo passaggio sul disco del sole: il fenomeno avendo avuto luogo per parecchi Osservatorii intorno al mezzodì, poté esser osservato al cerchio meridiano od anche allo strumento dei passaggi (come si è fatto a Catania), il che potrà fornire dati importanti sul moto capriccioso di quest'astro. Le osservazioni fisiche e spettroscopiche in Catania sono state molto contrariate dalla forte agitazione dell'aria.

Durante il passaggio si poterono eseguire fotografie del disco solare, che in seguito si sottoporrono a misure e calcoli. Nelle osservazioni visuali si è notato, che il pianeta era più nero del nucleo delle macchie solari, e che nei momenti di calma dell'immagine appariva perfettamente rotondo; non si è vista alcuna traccia di aureola, indicante la presenza di atmosfera attorno a Mercurio. Il passaggio al meridiano di Catania venne osservato allo strumento dei passaggi in anticipo di 0,16 sul valore calcolato secondo gli elementi della *Connaissance des Temps*, in buon accordo coi risultati di altri Osservatorii.

Secondo una relazione riassuntiva fatta all'Accademia di Francia dal sig. Bigourdan, astronomo all'Osservatorio di Parigi, in Francia a nord della capitale vi è stato generalmente cattivo tempo che ha impedito le osservazioni, invece a sud di Parigi vi è stato tempo parzialmente favorevole.

Generalmente si è visto il pianeta nero e rotondo. Agli Osservatori di Nizza, Tolosa, Marsiglia, Bourges, si è osservato anche una traccia di aureola; e così a Valenza (Spagna) e ad Atene; ma per lo più si è vista di color gialliccio, che sarebbe complementare del nero-violaceo del disco del pianeta, colore dovuto, come è noto, all'incompleto acromatismo dei cannocchiali; quindi molto probabilmente la detta aureola è un fenomeno soggettivo di *contrasto*, anzichè un vero indizio dell'atmosfera di Mercurio. Si aggiunga che il conte de la Baume Pluvinel a Nizza non ha trovato alcuna alterazione dello spettro solare, causata dall'atmosfera del pianeta.

*Venere.* — Nulla di nuovo nelle osservazioni di questo difficile pianeta.

*Terra.* — Della costituzione interna della terra noi sappiamo poco o nulla, come per gli altri pianeti ed astri. Non possiamo ancora dire con sicurezza se sia solido, liquido od aeriforme! L'opinione ora prevalente è che sia aeriforme. Fa impressione il pensare che il globo che abitiamo e su cui ci muoviamo con tanta fiducia, non sia altro che una specie di immenso pallone aereostatico! Ma la analogia è tutt'altro che completa. Primariamente l'involucro (e certamente l'insieme del globo) è tanto

solido e rigido, quanto e più di quel che sarebbe se fosse di acciaio, come han dimostrato Thomson, Darwin, Hopkins, ecc.; altrimenti il sole e la luna colla loro attrazione vi produrrebbero delle deformazioni analoghe alle maree; ed il contenuto poi sarebbe dotato di tale viscosità da comportarsi come una materia affatto solida: infatti il movimento di rotazione del globo e quelli di precessione e nutazione dell'asse terrestre non avrebbero luogo, come avvengono, con perfetta regolarità, come in un corpo totalmente solido, secondo le regole della meccanica, poichè si produrrebbero degli attriti e delle discordanze di moto fra le parti solide e le liquide e ne verrebbero urti reciproci. Ricorrendo all'esempio dato da Thomson, sono questi urti fra il guscio solido ed il contenuto liquido che fanno muovere irregolarmente ed arrestare ben presto un uovo crudo che si faccia rotare liberamente intorno a se stesso, mentre l'uovo cotto, cioè tutto solido, ruota regolarmente e più lungamente: è un fenomeno volgare, noto a tutte le cuciniere, ma pure molto eloquente.

Il piccolo spostamento continuo dei poli sulla superficie della terra, secondo Newcomb, dipenderebbe in parte da incompleta rigidità, la quale però sarebbe anche maggiore di quella dell'acciaio, secondo i calcoli di Houg.

Quanto al contenuto della terra sotto alla scorza di rocce, ciò che vi è di certo si è che deve essere molto denso e pesante, quanto il ferro od anche più: poichè la Terra nel suo insieme pesa alquanto più di  $5\frac{1}{2}$  volte come l'acqua, mentre le rocce che formano la corteccia pesano solo  $2\frac{1}{2}$  o 3 volte come l'acqua.

L'altra cosa sicura è che nell'interno della terra vi deve essere una enorme pressione, prodotta dal peso delle masse sovrastanti; secondo i calcoli di Schlichter questa pressione sarebbe sufficiente a rendere tanto denso e pesante l'interno del globo, come si è detto sopra, anche fino a più di  $10\frac{1}{2}$  (10.7) la densità dell'acqua.

È certo pure che la temperatura dell'interno della terra dev'essere altissima; anche se non continua fino al centro il rapido aumento di  $1^\circ$  per ogni 30 m. circa, che si verifica vicino alla superficie (perchè probabilmente nell'interno, sia per conduttività metallica, sia per circolazione, la temperatura dev'essere più uniforme), certamente al di sotto della scorza rocciosa, ad un centinaio di chilometri al più, deve regnare una temperatura di almeno  $1500^\circ$ .



In fine è sicuro che il contenuto della terra è fluido sotto l'enorme pressione che subisce; ma fluido quanto lo è il piombo sotto il torchio idraulico che fa tubi, come si fanno i maccheroni colla pasta.

Ora resta a chiedersi quale è la natura del contenuto. Considerando l'alto peso specifico, e la rigidità che deve avere, alcuni opinano che sia ferro nichelato, ragionando per analogia colle pietre meteoriche, di cui alcune sono costituite di solo ferro con nichel, e rappresenterebbero parti del nucleo interno di un pianeta fratturato, mentre altri aeroliti sono formati di rocce che sarebbero frammenti della scorza del pianeta.

L'Arrhenius, che ha fatto studii profondi sulla costituzione interna della terra, ritiene che la temperatura vi sia tanto alta da superare il *punto critico* di tutti i corpi, talchè malgrado l'enorme pressione, il contenuto sarebbe allo stato di miscuglio aeriforme di gaz e vapori. Alcuni poi vogliono che la temperatura sia tanto alta da dissociare tutti i corpi e ridurli alla sostanza unica veramente semplice, primitiva.

Non finiremo di trattare di questo scabroso argomento, senza far cenno di due applicazioni di studii moderni alla indagine della costituzione interna della terra.

L'insigne sismologo R. D. Holdam ha dimostrato che le onde sismiche iniziali dei grandi terremoti si propagano attraverso al nucleo centrale della terra (che occuperebbe  $\frac{2}{3}$  del diametro) con velocità minore di quella delle vibrazioni stesse che si propagano attraverso la parte più esterna del globo, il che vorrebbe dire che certamente il detto nucleo ha densità maggiore o forza elastica minore, insomma ha costituzione diversa dal resto.

Il sig. Strutt poi, coi suoi studii sulla radio-attività, avrebbe dimostrato che entro la terra il radio è probabilmente limitato alla profondità di 10 chilometri, che quindi il materiale più profondo è privo di radio, che sotto una crosta di 70 chilometri la terra ha una temperatura uniforme di solo 1500° (la quale sarebbe dovuta al radio), che i meteoriti sono privi di radio. Questi risultati, se saranno in seguito confermati, e gli altri che certamente si otterranno in questo campo singolare, apriranno certamente nuove vie all'indagine del gran segreto che si cela entro il nostro pianeta.

*Marte.* — Quest'anno è stato in opposizione, cioè a minima distanza dalla terra, di *solo* 61 milioni di chilometri!

Oltre alle osservazioni visuali di Marte, sono state fatte da Lowell, all'Osservatorio di Flagstaff, nell'Arizona S. U., a 2210 metri sul mare, delle fotografie col diametro di solo 6 millimetri, ma mirabilmente belle (altro trionfo dell'astrofotografia!), ove si vedono i continenti, i mari, le nevi polari, e perfino i famosi canali dello Schiaparelli. Il Lowell ha ottenuto questo bel risultato con un cannocchiale visuale, non fotografico, che cioè ha il fuoco nel giallo; ma ha applicato uno schermo colorato che lasciasse passare solo i raggi di quel colore, ed ha adoperato lastre isocromatiche *Cramer*, che hanno un massimo di sensibilità appunto nel giallo; talchè hanno agito solo proprio i raggi per cui è acromatizzato l'obbiettivo.

Non è dunque più lecito discutere sulla realtà dei canali di Marte: ma si discute sulla loro natura e struttura. Il Lowell dice che sono veri canali continui che mettono in comunicazione i diversi mari; altri come Maunder, Newcomb, e Cerulli da noi, sostengono che la continuità di quegli oggetti è apparente: sarebbe un effetto psicologico che ha luogo nella nostra mente, oppure un effetto fisiologico che ha luogo nel nostro occhio, adoprato al limite della sua potenza, per cui vede, o si persuade di vedere, linee continue, ove non sarebbero che delle serie interrotte di macchie o punti. Certamente ulteriori studii risolveranno definitivamente questa ardua questione e spiegheranno l'altra, ancora più scabrosa, della duplicazione o geminazione periodica dei canali di Marte, pure constatata dallo Schiaparelli per il primo.

Un fatto notevole osservato in Marte durante questa opposizione è stato l'allargamento e la duplicazione del *Lago del Sole*, che prima era semplice e di forma perfettamente circolare. Il fenomeno è visibilissimo anche nelle fotografie di Lowell.

*Giove.* — Il maggiore dei pianeti è pure oggetto di studio assiduo, anzi si sono costituite in Inghilterra ed in Francia apposite associazioni per seguire diligentemente le continue variazioni delle zone e delle macchie che si osservano su di esso, e per determinare la differente velocità di rotazione che presentano in esso gli oggetti che appaiono a diverse latitudini. Fra questi oggetti il più interessante è la grande *macchia rossa*, apparsa circa 30 anni fa nell'emisfero australe del pianeta; nell'estate

del 1883 divenne pallidissima, quasi invisibile, talchè solo riconoscevasi il suo luogo per la specie di impronta che aveva lasciata nella zona ove era stata così notevole per il suo colore carico, rosso mattone, e per la sua forma di zigaro d'avana. Dopo non è più ritornata distinta come prima; però si è continuato a studiarla ed a determinare il tempo della sua rotazione. Specialmente l'astronomo inglese Denning se ne è occupato indefessamente ed ha trovato che la sua rotazione è più lenta di quella d'altre macchie: però subisce delle variazioni; per esempio nell'estate scorsa ha avuto una accelerazione notevole.

Da più di 20 anni si è applicata anche la fotografia allo studio di Giove, con crescente successo, e dando alla osservazione una autenticità di gran lunga maggiore.

Il settimo satellite di Giove, scoperto com'è noto da *Per-rine* col riflettore dell'Osservatorio di Lick nel 1905, e di cui da principio si pose in dubbio la qualità di satellite, supponendo che potesse trattarsi di un pianetino vicino a Giove, è stato ormai osservato e riconosciuto anche in Europa, sebbene appartenga agli oggetti più difficili da osservare, essendo di 16<sup>a</sup> grandezza. Molte osservazioni fotografiche ne vennero fatte a Greenwich ed altre recentemente da Wolff in Heidelberg, mediante il riflettore Zeiss di 70 cm. di diametro, e da queste fotografie venne determinata la posizione con un nuovo metodo fondato sopra una delle tante applicazioni dello *stereocomparatore* (V. *Annuario* del 1907).

Il terzo satellite di Giove (*Ganimede*) è stato osservato da Comas Solá in Barcellona. I disegni ottenuti presentano una grande somiglianza coi primi disegni di Marte, poichè mostrano una calotta polare (bianca, e probabilmente formata dai ghiacci polari) e un mare polare (più oscuro) attorno a questa, oltre ad altre configurazioni più incerte. Questo satellite è poco più piccolo di Marte e presenta, al pari degli altri satelliti di Giove, condizioni particolarmente favorevoli per la presenza di vita organica: fra le altre non trascurabile quella del raggio stesso di Giove, un piccolo sole nel vero senso della parola, poichè si pensa che alcune parti (come la *macchia rossa*) possano brillare di luce propria. È da notare pure che i quattro maggiori satelliti di Giove sono tutti vicinissimi al grande pianeta, che appare con diametro ben 20 volte superiore a quello del sole per noi, anche al più lontano dei detti satelliti.

*Saturno.* — Nello scorso anno 1907 si è presentato il fenomeno, che suol ripetersi a periodi di 15 anni circa, della scomparsa dell'anello di Saturno, per il fatto, che il suo piano prolungato mentalmente è venuto a passare prima per il Sole, poi per la Terra, in modo da presentare a noi il solo bordo illuminato, che è troppo sottile per apparire negli strumenti ordinari. Secondo le osservazioni eseguite a Ginevra, a Königsberg, e altrove, la Terra si sarebbe trovata nel piano dell'anello fra il 3 e il 4 ottobre.

Fu questa stessa scomparsa, che scoraggiò profondamente Galileo, tanto da farlo rinunciare alla spiegazione del mistero di Saturno, che egli per primo aveva veduto *trigemino*. Su questa e su altre circostanze relative alla scoperta dell'anello di Saturno (riconosciuto come anello soltanto più tardi da Huygens, circa mezzo secolo dopo Galileo) fornisce interessanti particolari una memoria di J. Mascart, contenente la riproduzione dei più antichi disegni.

Un risultato interessante dell'osservazione durante l'ultima scomparsa dell'anello sarebbe la scoperta fatta da Campbell a Cambridge (Mass.) di quattro nodi luminosi, due a destra e due a sinistra, in posizioni simmetriche sulle due anse dell'anello, che potrebbero corrispondere a quattro satelliti immersi nello sciame di corpuscoli onde risulta (secondo le teorie moderne più accreditate) l'anello medesimo.

*Nettuno.* — Nel 1907 questo pianeta, il più lontano del nostro sistema, è stato occultato due volte dalla luna: il 23 novembre e il 21 dicembre; alla prima data il tempo pessimo ha impedita generalmente l'osservazione.

#### IX. — Osservazioni spettrali dei pianeti.

È noto che dalle osservazioni spettrali visuali e fotografiche di Secchi, Huggins, Vogel, risulta che le atmosfere dei pianeti, interni all'anello dei planetoidi, cioè Mercurio, Venere, Terra, Marte, sono analoghe, poichè i loro spettri presentano le stesse righe d'assorbimento; invece quelle dei pianeti esterni presentano delle differenze: Giove ha una linea oscura (principale) nell'aranciato, che non ha riscontro nello spettro dell'atmosfera terrestre; il che indica o la presenza di un gaz costi-

tuyente diverso da quelli della nostra aria, oppure condizioni speciali di pressione e temperatura.

Lo spettro del globo di Saturno è molto analogo a quello di Giove, ma nello spettro degli anelli non si scorge alcuna linea speciale di assorbimento (oltre alle solari di Fraunhofer), il che vuol dire che in essi l'atmosfera manca od è molto rada.

Lo spettro di Urano, già a detta di Secchi, confermata da altri, è affatto diverso da quello della nostra atmosfera ed ha parecchie righe speciali.

Lo spettro di Nettuno è ancora più differente: non vi si vedono più le righe di Fraunhofer (come notò Secchi): vi si riscontrano le righe speciali di Urano ed altre ancora.

In somma al di là dell'anello degli asteroidi le atmosfere dei pianeti vanno sempre più differenziandosi, il che è d'accordo colla ipotesi di Kant o Laplace sulla formazione del nostro sistema planetario.

Recentemente il sig. V. M. Slipher ha fatto nell'Osservatorio di Lowell, a Flagstaff, delle belle fotografie degli spettri di Giove, Saturno, Urano e Nettuno insieme a quello della luna per confronto, ove le righe di assorbimento solari o Fraunhoferiane, quelle telluriche, ossia le analoghe a quelle della nostra atmosfera, e le speciali dei pianeti sono ben evidenti. Ne risulta la conferma di quanto si disse sopra ed inoltre quanto segue:

In Giove oltre la riga speciale principale d'assorbimento nell'aranciato, se ne scoprono altre tre.

Lo spettro di Saturno è analogo a quello di Giove, ma delle 5 righe speciali del globo di Saturno, nessuna si riscontra nell'anello (notato anche da Keeler, ed Ellerman).

Lo spettro di Urano è differente da quello di Giove e Saturno, poichè le linee di assorbimento hanno differente intensità relativa: inoltre la riga *F* solare è sensibilmente rinforzata in Urano.

Nettuno ha uno spettro somigliante a quello di Urano, ma nel primo le bande d'assorbimento fra le righe Fraunhoferiane *F* e *D* sono così pronunciate da rendere irriconoscibile lo spettro solare, e di più vi sono altre righe d'assorbimento che non esistono in alcun pianeta. La riga *F* dell'idrogeno vi è singolarmente rinforzata, rendendo probabile la presenza e forse l'abbondanza di questo gas nell'atmosfera di Nettuno.

In conclusione, queste nuove osservazioni spettro-fotografiche dei pianeti più lontani mettono in maggior evidenza le differenze delle atmosfere tra loro e con quelle dei pianeti più vicini al sole, e confermano le differenze di costituzione che risultano anche dalla osservazione diretta delle loro superfici.

#### X. — *Pianetini.*

I pianetini numerati fino al 17 ottobre 1906 salivano alla cifra di 601, dal qual numero sono esclusi tutti i pianetini scoperti e poi di nuovo perduti per insufficienza d'osservazioni (qualche centinaio almeno). Da quell'epoca fino agli ultimi del 1907 venivano scoperti poi altri 150 pianetini nuovi (circa) in gran parte dal Wolff in Heidelberg, molti però anche dal Metcalf (Taunton, Mass.) da Liapin (Poukowo), da Coggia (Nizza) da Lowell (Flagstaff, S. U.) e da altri. Il numero delle nuove scoperte non accenna a diminuire ma si va rendendo sempre più difficile l'assicurare stabilmente i pianetini nuovi, per l'estrema debolezza degli oggetti, quasi tutti di 13.<sup>a</sup> grandezza.

In queste condizioni tanto più meritoria riesce l'opera di quegli astronomi, specialmente italiani, che dedicano gran parte della loro attività a queste osservazioni, senza le quali il più gran numero dei pianeti di nuova scoperta andrebbe nuovamente perduto. Centinaia e centinaia di posizioni vennero concluse in particolare all'Osservatorio di Arcetri dal prof. Abetti, a quello del Collegio Romano dai professori Millosevich e Bianchi e più specialmente dal dott. Zappa, all'Osservatorio di Padova dal dott. Antoniazzi, a Brera (Milano) dall'ing. Gabba, a Palermo dal dott. Gori, a Collurania dal dott. Cerulli.

Alcuni pianetini creduti nuovi risultano anche bene spesso identici con altri molto antichi, così il prof. Millosevich riconobbe, dietro osservazioni e calcoli propri, che il pianetino 1907 Z B, scoperto indipendentemente da Lowell (9 aprile 1907), da Metcalf (17 aprile) e da Coggia (3 maggio) non era altro in effetto che il pianetino (31) *Euphrosyne* già scoperto il 1.<sup>o</sup> settembre 1854 da Ferguson a Washington. Il tardo riconoscimento era dipeso da errori di calcolo nelle effemeridi del *Berliner Jahrbuch*.

Altra opera meritoria per lo studio dello sciami sempre crescente dei pianetini, sono i calcoli d'orbita, senza i

quali non vi sarebbe modo di distinguere questi seicento e più corpuscoli fra di loro. Anche in questo campo si segnarono gli astronomi italiani, in special modo i professori Millosevich, Bianchi, Boccardi e i dottori Viaro, Zappa, Antoniazzi, Fontana, Chionio ed altri.

All'interessante pianetino, che aveva ricevuto la denominazione provvisoria 1906 T G, e che si segnalava per la sua grande distanza dal Sole, leggermente superiore a quella di Giove (v. *Annuario* del 1907), si sono aggiunti altri due pianetini con distanze sensibilmente uguali, i quali insieme al primo costituiscono come altrettante verifiche sperimentali di un caso di soluzione esatta del problema dei tre corpi, trovato da Lagrange.

I tre pianetini in questione hanno ricevuto rispettivamente i nomi maschilini di Achille, Ettore, Patroclo, mentre tutti gli altri pianetini, ad eccezione di Eros, avevano ricevuto fuori nomi femminili.

## XI. — *Comete.*

Nel 1907 vennero scoperte 5 comete, la prima e la terza da Giacobini a Nizza, la seconda da Grigg a Thames (Nuova Zelanda) e indipendentemente da Mellish a Madison Visc. (S. U.), la quarta da Daniel a Princeton (S. U.), la quinta nuovamente da Mellish. La sola cometa Daniel è stata visibile ad occhio nudo, ed erano veramente molti anni che nelle nostre latitudini non si vedeva una cometa così bella. L'orbita calcolata ultimamente dal prof. Millosevich è risultata sensibilmente parabolica. Lo splendore massimo complessivo è stato superiore a quello di una stella di 2.<sup>a</sup> grandezza. La coda lunga da 8 a 10 gradi ha mostrato una struttura molto singolare. Risultati notevoli potranno ricavarsi dalla ricca collezione di fotografie (circa 30 in numero) e dalle osservazioni fotometriche e spettroscopiche eseguite all'Osservatorio di Catania, le quali a suo tempo verranno pubblicate. Per ora possiamo dire che il nucleo era puntiforme e dava spettro continuo dal rosso al violetto, cioè luce proveniente sia da un corpo solido o liquido incandescente, sia da un corpo riflettente la luce solare. La chioma osservata collo spettroscopio visuale dava le solite tre bande degli idrocarburi: una gialla, una verde (più forte e più lunga) una bleu, tutte composte di parecchie righe. Con camere prismatiche (spettrografi senza fessura)

il sig. Deslandres ha ottenuto all'Osservatorio di Meudon altre righe minori nel bleu e nel violetto e la riga caratteristica del cianogeno nell'ultra violetto.

Le fotografie grandi, fatte in Catania coll'equatoriale fotografico, avente obiettivo di m. 0.33 di diametro e m. 3.34 di lunghezza focale, mostrano nella chioma e nella coda della cometa una complicata e delicata struttura, risultante di filamenti irregolari, ineguali, intrecciati.

Non essendo possibile la riproduzione completa ed esatta in zincografia delle delicate particolarità che si riscontrano nella negativa della cometa, diamo qui (fig. 1) la riproduzione di uno dei disegni fedeli fatti dal primo assistente dell'Osservatorio di Catania, dott. G. Horn, rilevando per punti tutti i dettagli visibili nella fotografia.

Molto opportunamente M. Deslandres proponeva all'Accademia di Francia una organizzazione speciale, permanente, internazionale, delle osservazioni delle comete, in modo da seguirne tutte le variazioni, come si fa già per il Sole.

Calcoli di orbite cometary vennero eseguiti in Italia, oltrechè dal citato prof. Millosevich (cometa 1907, *d*), anche dal dott. Tringali (cometa 1907 *a*, orbita parabolica) e dal dott. Zappa (cometa 1905 *b*, scoperta da Schaer). Quest'ultimo lavoro è notevole per le difficoltà di calcolo di cui fu causa la fortissima declinazione della cometa. L'orbita definitiva è risultata un'iperbole con eccentricità di pochissimo superiore all'unità, ossia un'orbita vicinissima alla parabolica.

## XII. — Stelle filanti.

Le *Perseidi* vennero osservate anche nel 1907, come in varî altri anni, dal prof. G. Testa colla collaborazione di varî studiosi al Seminario vescovile di Pavia. Vennero numerate nelle 5 notti dal 10 al 14 luglio, 519 stelle cadenti dello sciame delle *Perseidi*. L'anno avanti il professor Zammarchi del Seminario vescovile di Brescia aveva contato, precisamente nello stesso intervallo di tempo, 231 *Perseidi*.

Nuovi metodi per calcolare l'altezza delle stelle filanti vennero esposti da L. Benes (*Astr. Nachr.* 4137) e da Weiss (*Denkschr. Wien*). Denning ha calcolato l'altezza di varie lucidissime meteore (bolidi), osservate in Inghilterra, ottenendo in quattro casi un'altezza di circa



71 miglia, in due casi di 80, in un sol caso di 90 (circa 145 km.). Notevoli osservazioni delle Perseidi del 1906 vennero eseguite dal prof. Dubiago, direttore dell'Osservatorio di Kasan, coadiuvato da vari assistenti, in due stazioni a distanza di 40 km., allo scopo di determinare l'altezza delle meteore più appariscenti. Il dott. Milowanov ha calcolato che da 24 traiettorie ben identificate, esclusi 6 casi sospetti, risulta come altezza media dell'accensione delle Perseidi 111 km., e come altezza media dell'estinzione, 73 km.

### XIII. — *Stelle variabili.*

Un caso nuovo nella scoperta delle stelle variabili è quello occorso all'Osservatorio di Tolosa, Direttore M. Baillaud, dove una stella venne riconosciuta come variabile per la sensibile differenza fra le tre immagini eseguite, con mezz'ora di posa ciascuna, nel breve intervallo di un'ora e mezza, sopra una lastra della Carta fotografica del cielo. La fotografia si mostra del resto sempre più feconda di risultati nella scoperta delle variabili, e non si contano più ormai quelle che vengono giornalmente annunziate dagli Osservatori di Harvard, di Heidelberg e di Mosca, che attendono sistematicamente a questa ricerca coll'ausilio prezioso di speciali strumenti, come lo stereocomparatore. Se questi mezzi poderosi permettono al professor Wolf di scoprire e studiare le variabili (e le nebulose) a *centinaia per volta* (specialmente negli ammassi stellari), è tuttavia concesso anche a chi dispone di mezzi più modesti di scoprire di quando in quando alcuni di questi oggetti interessanti. Così il prof. Millosevich ha potuto seguire la rapida variazione di splendore di una stella (156, 1906), non compresa nelle più note rappresentazioni del cielo — forse una cosiddetta *nova* — che in pochi mesi passava dalla 8.<sup>a</sup> grandezza alla 12.<sup>a</sup>, e dalle osservazioni successive risultava avere un periodo di circa 188 giorni. Anche nell'esame simultaneo delle lastre del catalogo fotografico dell'Osservatorio di Catania in un semplice *comparatore* a due microscopii, si rinvennero di quando in quando delle nuove variabili, che poi vengono seguite, nei limiti del possibile, col fotometro a cuneo. Diciamo, a senno, nei limiti del possibile, perchè bisogna ben distinguere in quest'argomento delle variabili la scoperta, alla quale

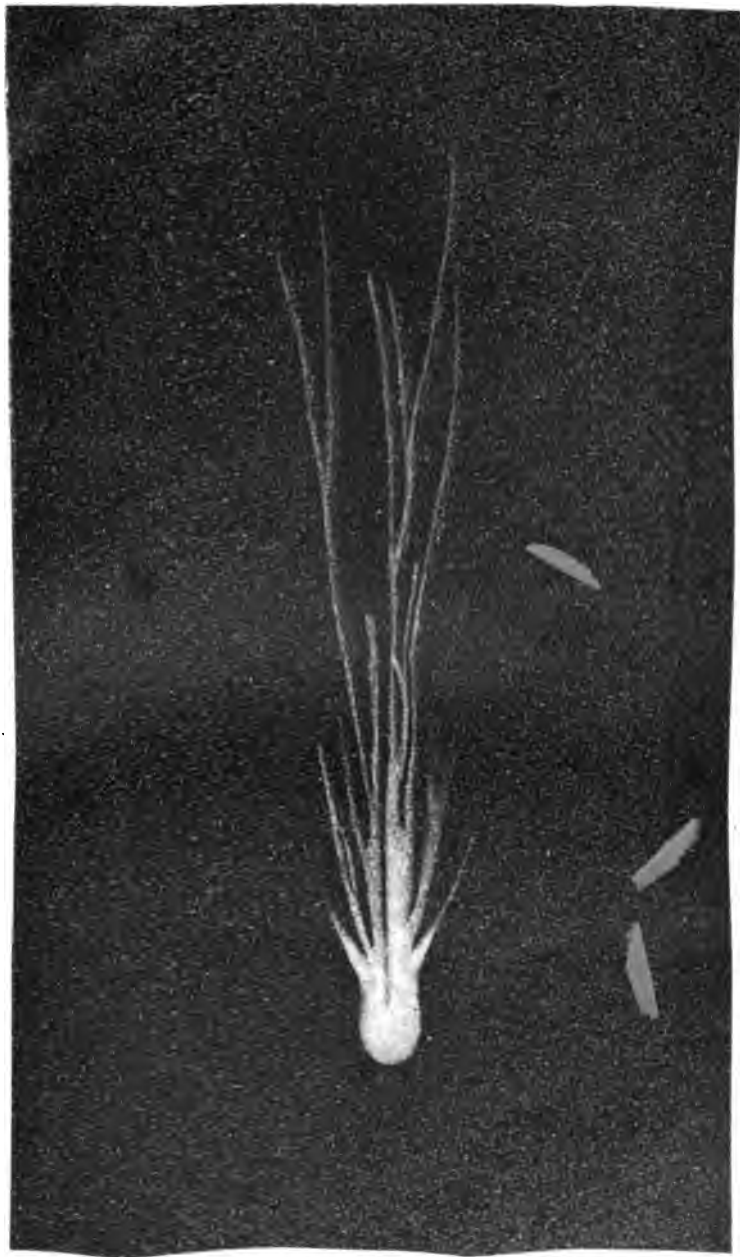
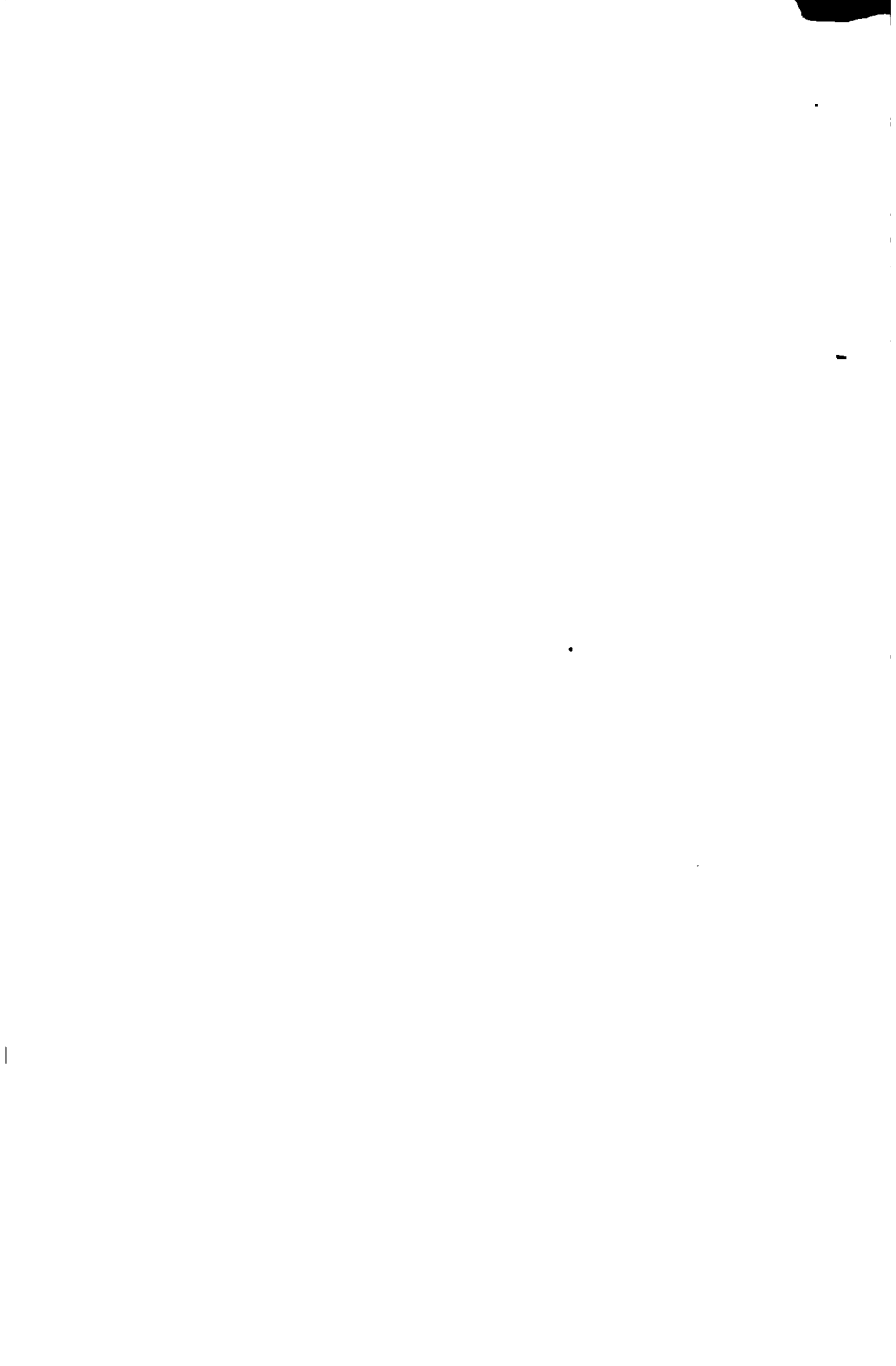
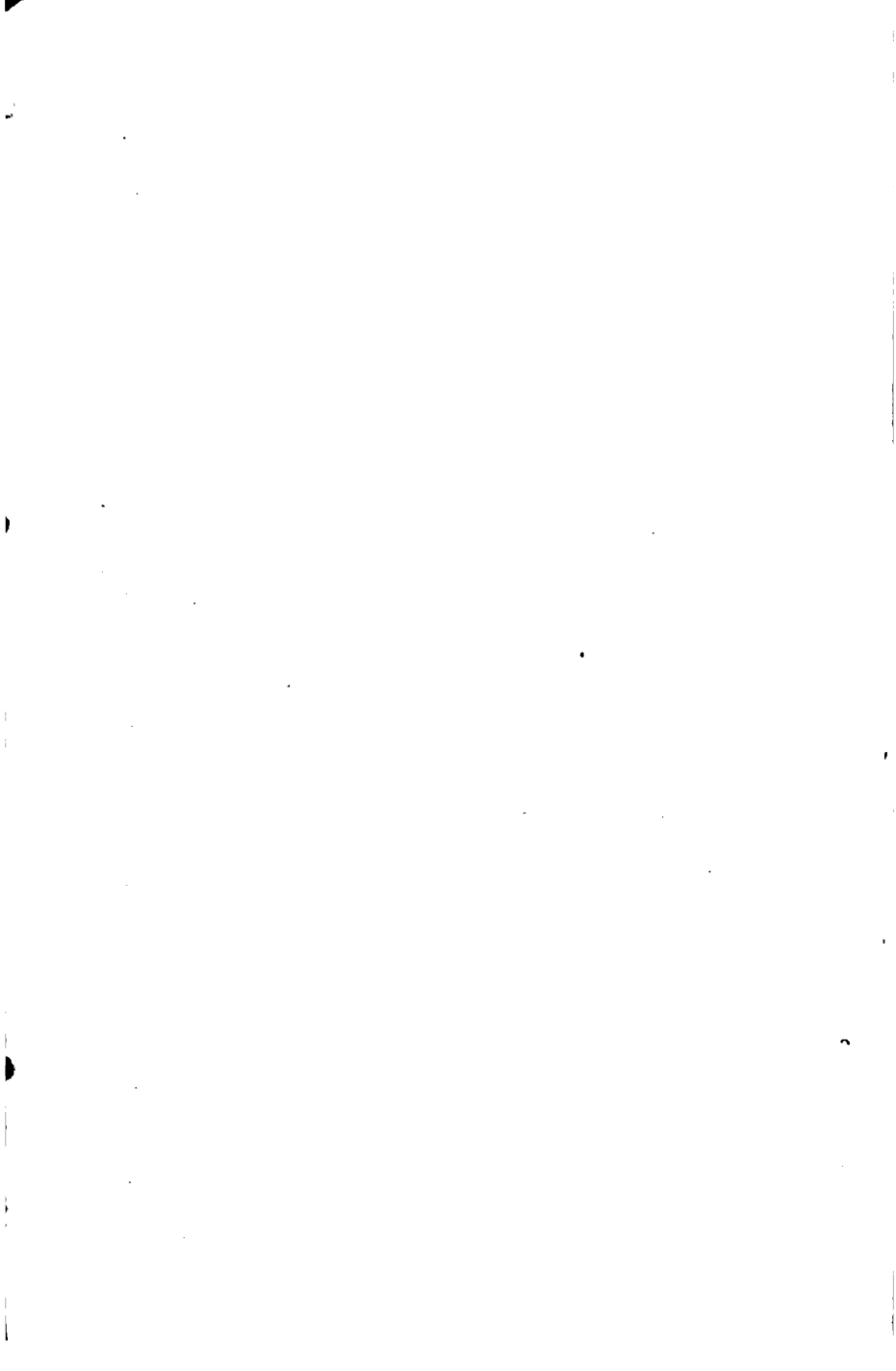


Fig. 1. — LA COMETA DI DANIEL, — 17<sup>astr.</sup> 18<sup>elv.</sup> agosto 1907. — Da 1<sup>h</sup> 18'50" a 2<sup>h</sup> 1'20" di tempo sidereo.  
(Fotografia dell'astronomo prof. A. Ricco).







possono bastare anche due sole osservazioni, dallo studio completo del periodo, pel quale se ne richiede sempre un gran numero, e che propriamente non ha mai termine, se non talvolta (com'è capitato per qualche *nova*) colla scomparsa assoluta della stella. Notevoli sono ad esempio gli studi di variabili eseguiti — per la prima volta in Italia in modo sistematico — dal prof. F. Porro, attualmente Direttore dell'Osservatorio nazionale di La Plata (Argentina); e all'estero da Nijland (Utrecht), Luizet (Lyon), Pannekoek (Leiden), Mary Whitney (Vassar College S. U.). Anche all'Osservatorio astrofisico di Catania si attende sistematicamente allo studio delle variabili ed è già cominciata la pubblicazione dei relativi risultati nelle *Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani*.

#### XIV. — *Cataloghi fotometrici delle stelle.*

Di inestimabile aiuto per le osservazioni astro-fotometriche in genere e per le variabili in particolare sono i cataloghi fotometrici di precisione, editi dal Pickering (Harvard College) e da Müller e Kempf (Potsdam). Nel decorso anno 1907 questi ultimi hanno pubblicato il catalogo generale risultante dai precedenti lavori (distribuiti in quattro volumi). Sono ben 14199 stelle fino alla 7,5 o alla 8.<sup>a</sup> grandezza, delle quali vien comunicata la grandezza fotometrica fino al *centesimo*. Questo lavoro avrà per le *riviste fotometriche del cielo* importanza non minore di quella dei cataloghi di posizioni meridiane; per il grande catalogo fotografico di tutto il cielo stellato, rappresenta insomma il fondamento esatto, su cui dovranno posare le ricerche fotometriche intensive, già cominciate da Pickering in America e da Schwarzschild in Europa, sempre col sussidio della fotografia. Dalla introduzione al detto catalogo di Müller e Kempf risulta dimostrato il fatto piuttosto grave, che anche fra le serie di misure eseguite da un *medesimo osservatore e con un medesimo strumento* possono restare differenze sistematiche abbastanza sensibili, ciò che dimostra che molto cammino resta ancora da fare in questo campo delle osservazioni fotometriche prima di raggiungere un' esattezza paragonabile con quella delle misure di posizione, ciò che non può menomare tuttavia l'importanza dei lavori fondamentali di Müller, Kempf e Pickering.

XV. — *Fotografia stellare* — *Catalogo fotografico di Catania.*

Invece di parlare noi dell'opera nostra, crediamo meglio riprodurre dalla *Tribuna*, del 5 novembre 1907 la seguente recensione del professor Millosevich, la quale molto ci onora, venendo da un astronomo di tanta competenza, per quanto nostro buon amico e quindi disposto alla benevolenza.

« Nel grande lavoro internazionale di fotografia celeste, comprendente la fotografia della volta stellata fino a stelle di quattordicesima grandezza per la Carta del cielo, e la fotografia fino a stelle di undicesima grandezza per un Catalogo stellare, all'Osservatorio astro-fisico di Catania fu assegnata la zona da  $+47.^{\circ}$  a  $+54.^{\circ}$ .

» In questi dì è uscito il primo fascicolo del Catalogo astro-fotografico in un nitido volume per tipi di Niccolò Giannotta a Catania, di pagine 143, con un'introduzione di pagine 36.

» Il primo fascicolo contiene la posizione di circa 7000 stelle sopra le 200,000, che tanto su per giù saranno a lavoro completo, in più di mille lastre che, per parziali sovrapposizioni, permetteranno preziosi controlli, quasi duplicando il lavoro di misura e di riduzione. Con esigui mezzi, con iscarso personale e con obblighi molteplici, il direttore dell'Osservatorio astrofisico di Catania, Annibale Riccò, e i suoi collaboratori riuscirono in questo primo saggio a non dover certamente invidiare gli Osservatori stranieri se non nei larghi mezzi, dei quali possono disporre. Suoi collaboratori degni di speciale encomio furono il prof. A. Bemporad, il prof. G. Boccardi, il defunto ingegnere Mascari e i signori Massa, Taffara, Mazzaarella, Pastore ed altri già nel volume ricordati. Si può prevedere che il grande lavoro comprenderà 64 fascicoli, cioè sarà contenuto in 8 volumi quanti sono i gradi di declinazione assegnati, ed ogni volume sarà suddiviso in 8 fascicoli, ciascuno contenente 3 ore di ascensione retta.

» Nella introduzione scritta dal prof. Riccò, dopo un cenno storico, sono accennate con sobrietà le difficoltà tecniche che egli ha saputo superare per mettere l'equatoriale fotografico nelle condizioni di sensibilmente perfetto funzionamento; nè questo, per un esperto astronomo, è merito lieve del prof. Riccò.

» Segue nell'introduzione un cenno sull'esecuzione delle fotografie (Riccò-Mascari), una breve descrizione dell'apparecchio di misura e un cenno dello studio sulle parti essenziali di esso; indi si tratta del reticolato, delle sue correzioni e della stampa di esso.

» Passando a discorrere delle coordinate rettangolari, l'autore si occupa delle stelle di guida, del Catalogo stellare elaborato dal prof. Boccardi per le stelle di riferimento e dei metodi di riduzione delle fotografie (metodo di Turner, semplificazioni apportate da Boccardi, Cerulli e Bemporad).

» Nell'ultima parte dell'introduzione il prof. Riccò si occupa della delicatissima e intricata questione di assegnare le grandezze delle stelle dalle impressioni fotografiche da esse lasciate sulla lastra, e indica la via che si è stimata migliore e che fu adottata per il Catalogo catanese.

» Premesse utili tabelle per trasformare le coordinate rettangolari in coordinate equatoriali, segue il catalogo corrispondente alle immagini delle stelle contenute in 15 lastre nelle tre prime ore di ascensione retta, parallelo  $+ 51.^\circ$

» In questa parte del lavoro l'Osservatorio di Catania eccelle sopra tutti gli altri Osservatori stranieri, perchè, oltre le coordinate rettangolari  $x$  (X) e  $y$  (Y), non solo porge le coordinate equatoriali rigorose al 1900,0 (locchè fino ad ora degli stranieri solo l'Osservatorio di Helsingfors fece), ma dà il mezzo di calcolare il luogo delle stelle ad un altro equinozio, rigorosamente e in qualche minuto di calcolo. Misuro facilmente l'immane lavoro che si sarà compiuto all'Osservatorio di Catania quando i 64 fascicoli saranno tutti pubblicati, auguro all'illustre mio collega ed amico, prof. Riccò, e ai suoi collaboratori del passato e dell'avvenire che possano fruire dell'opera completa, e neppur dubito sul continuo ed eventualmente crescente appoggio materiale e morale (per la continuazione di così immane lavoro scientifico) da parte dei poteri legislativo ed esecutivo.

» Dal R. Osservatorio al Collegio Romano.

» E. MILLOSEVICH ».

Alle parole lusinghiere dell'illustre Direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano, ci è grato aggiungere che l'utile innovazione di inserire nel Catalogo astrofoto-



grafico i dati necessari per calcolare le posizioni stellari per un'epoca qualunque, si deve ad un'idea suggerita dallo stesso prof. Millosevich. Il Catalogo di Catania si distingue inoltre dagli altri cataloghi fotografici finora pubblicati per l'ordinamento delle stelle, che è quello più comodo, secondo le ascensioni rette, anzichè secondo le coordinate rettilinee  $x$ , come in tutti gli altri cataloghi fotografici.

Per ogni stella vien poi comunicato il valore del diametro della corrispondente immagine fotografica ed eventualmente la grandezza visuale assegnata dalla *Bonner Durchmusterung* <sup>(1)</sup>.

Per istruttivi raffronti poi si riportano accanto alle posizioni fotografiche anche le posizioni derivanti dai cataloghi più autorevoli, come quelli della *Astronomische Gesellschaft* <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Rivista fotometrica di tutto il cielo boreale, fino alle stelle di 9.<sup>a</sup> 5 eseguita fra il 1852 e il 1859 da Argelander, Schönfeld e Krüger e comprendente oltre 324 mila stelle, di cui vengono date le posizioni approssimate sufficienti per la identificazione, e la grandezza stimata fino al decimo. Tutte queste osservazioni vennero poi riprodotte in forma di atlante nelle celebri carte di *Bonn*, giudicate per lungo tempo come la più grandiosa rappresentazione del cielo stellato, che fosse possibile attuare. Ora la carta fotografica del cielo si propone lo stesso scopo in forma incomparabilmente più vasta ed intensa, poichè un grado quadrato avrà in queste carte 12 cm. di lato contro 2, come sulla B. D., e la fotografia dovrà contenere le stelle fino alla 14.<sup>a</sup> grandezza, mentre la B. D. si arresta alla 9.<sup>a</sup>, 5 o al più alla 10.<sup>a</sup>.

<sup>(2)</sup> Questa Società internazionale fondata nel 1864 da vari astronomi, fra cui lo Schiaparelli, si fece iniziatrice verso il 1870 della costruzione di un nuovo grande Catalogo di esatte posizioni stellari, da osservarsi sistematicamente al cerchio meridiano, comprendente tutto il cielo boreale e una porzione del cielo australe. Quest'opera, alla quale hanno collaborato molti Osservatori della Germania, dell'Inghilterra, della Russia, degli Stati Uniti, dell'Olanda e della Svezia, può considerarsi ormai come terminata, e costituisce lo sforzo più poderoso, che sia stato possibile eseguire col cerchio meridiano. È fuori di dubbio che per simili lavori non verrà adoperata per il seguito che la fotografia, restando al cerchio meridiano il compito importante di procurare esatte posizioni di poche stelle fondamentali.

Quasi tutti gli altri Osservatori partecipanti alla grande impresa della Carta fotografica (come Parigi, Bordeaux, Tolosa, Algeri, Greenwich, Oxford, Specola Vaticana) si son limitati finora a pubblicare le sole coordinate rettilinee direttamente misurate sulle lastre fotografiche.

È uopo avvertire peraltro che molti si ripromettono come fine ultimo — al pari di Catania — l'ottenimento delle coordinate equatoriali esatte, e alcuni (ad esempio gli Osservatori francesi) attendono per questo solamente di possedere posizioni più esatte delle stelle di riferimento, per il che venne fondato perfino un Osservatorio speciale (Abbadia). Anche l'Osservatorio di Perth (Australia occidentale), che ha assunto la fotografia della zona di cielo fra  $31.^{\circ}$  e  $41.^{\circ}$  di declinazione australe, ha cominciato colla pubblicazione di un Catalogo di 420 stelle di riferimento, espressamente osservate al cerchio meridiano.

La questione di ottenere posizioni più esatte delle stelle di riferimento per le lastre della fotografia celeste venne affrontata in modo del tutto nuovo dal dott. Cerulli, colla proposta di far servire a tale scopo la stessa fotografia celeste, mediante strumenti speciali a grande campo, così da poter abbracciare sopra una stessa lastra un gran numero di stelle di riferimento ed alcune *fondamentali*, di cui si conoscono le posizioni con precisione grandissima. Basterebbero 24 lastre a ricoprire tutta la zona di cielo fotografata con 1008 lastre dall'Osservatorio di Catania, e il raccordo di queste 24 lastre — esposto nei più minuti particolari nella poderosa memoria del dott. Cerulli — fornirebbe insieme una compensazione delle fondamentali e le posizioni delle stelle di riferimento in un nuovo sistema *fotografico* perfettamente omogeneo, mentre attualmente si è costretti a prendere le stelle di riferimento da fonti molto diverse, ed a riosservarle anche in parte al cerchio meridiano, con dispendio grandissimo di forze e di tempo.

Una importante serie di studi di fotografia celeste è incominciata nelle pubblicazioni dell'Osservatorio di Columbia (Direttore Harold Jacoby). Questi studi si propongono di elaborare l'immenso materiale di fotografie raccolto da L. M. Rutherford, già in gran parte da lui stesso misurate, e comprendenti fotografie del sole, della luna, dello spettro solare e soprattutto di gruppi

stellari interessanti, come ammassi, stelle doppie, stelle con forte movimento proprio o con sensibile parallasse etc.

## XVI. — Geodesia.

Le determinazioni astronomico-geodetiche costituiscono — può dirsi a buon dritto — una specialità della scienza astronomica italiana, e a questo si deve, se la rete geodetica dell'Italia è una delle più complete e precise che si conoscano. Importantissimi lavori in questo campo vennero compiuti nel decorso anno dagli astronomi dell'Osservatorio di Brera (Milano), di Padova e del Collegio Romano.

Il prof. E. Bianchi, astronomo titolare all'Osservatorio del Collegio Romano, ha pubblicato in una memoria dell'Accademia dei Lincei i risultati delle osservazioni da lui eseguite nel 1906 a Tripoli d'Occidente. « Grazie a queste osservazioni — scrive il prof. Millosevich nella sua prefazione al detto lavoro — la latitudine del Faro di Tripoli d'Occidente è conosciuta oggi col rigore, col quale è conosciuta la latitudine di qualunque grande centro scientifico, e la longitudine è pure nota con un alto grado di approssimazione ».

Il prof. Bianchi ebbe a lottare in queste sue osservazioni con gravi e imprevedibili difficoltà, per parte del tempo ed anche per parte degli uomini, come si rileva da un passo alla pag. 13 della memoria; tanto più meritorî sono quindi i risultati da lui ottenuti.

Il prof. G. Lorenzoni, direttore dell'Osservatorio di Padova, e il prof. G. Ciscato, già astronomo aggiunto nello stesso Osservatorio, ed ora professore di geodesia in quell'Ateneo, hanno pubblicato in una memoria della Commissione geodetica italiana i risultati della determinazione di differenza di longitudine fra gli Osservatori di Padova e di Bologna da loro eseguita nel 1897. Essendo questa la prima applicazione eseguita in Italia del nuovo micrometro registratore *impersonale* di Repsold (dove la stella viene seguita a mano con un filo mobile, mentre elettricamente vengono registrati i passaggi dell'astro per determinate posizioni che corrisponderebbero ai fili fissi degli ordinarii micrometri); la memoria presenta un grande interesse pratico, molto più che viene corredata

di vari allegati relativi a questa e a varie altre innovazioni, introdotte nella disposizione strumentale.

Il prof. V. Reina ha continuato le sue osservazioni astronomiche di latitudine in varie località lungo il meridiano di Roma, ponendo in luce notevoli deviazioni della verticale fra Bertinoro e Comacchio e fra Oderzo e Col Brombolo (Alpi Bellunesi). Lo stesso prof. Reina, insieme al prof. E. Bianchi, già ricordato sopra, e all'ing. Gabba, ha poi ultimato la determinazione della differenza di longitudine fra Brera e Monte Mario.

Nuove determinazioni della latitudine dell'Osservatorio di Brera vennero eseguite con due metodi diversi dal dott. G. Forni. Le due determinazioni distinte si accordano a meno di un decimo di secondo d'arco, ciò che rappresenta un altissimo grado di precisione.

Una interessante determinazione d'azimut venne eseguita dal dott. E. Tringali puntando col grande meridiano dell'Osservatorio del Collegio Romano la *mira* collocata al Pincio dal P. Secchi nel 1854. La collocazione di detta *mira* è risultata esattissima, importando la deviazione del meridiano appena 3 decimi di secondo d'arco *verso E.*

In seguito a questo studio sarà tracciata una linea verticale sul pilastro dove è collocata la detta *mira*, e su cui posa il busto di Secchi, ad indicare per dove passa precisamente il meridiano dell'Osservatorio del Collegio Romano.

Una determinazione della posizione geografica di un pilastro del Gabinetto di Geodesia dell'Università di Torino è stata eseguita da V. Fontana e F. Chionio, assistenti in quell'Osservatorio.

## XVII. — Ricerche teoriche.

Il prof. Pizzetti ha pubblicato una serie di studi teorici sul paragone fra due triangoli geodetici di uguali lati, e sulla più conveniente lunghezza da dare ai lati nelle triangolazioni geodetiche, giungendo alla conclusione che per l'influenza dello *sviluppo della base* la più conveniente lunghezza delle visuali è da ritenere notevolmente inferiore ai 100 km. e non molto lontana dai 50.

Un importante riassunto dei risultati di varie grandi misure del grado in Europa ha condotto il prof. Helmert, direttore dell'Istituto geodetico prussiano, alla conclusione che la terra è decisamente più grande di quel che risulti

dalla celebre determinazione di Bessel. Il valore Besseliano del raggio terrestre 6377397 m. è da aumentare di alcune centinaia di metri, e varie determinazioni moderne lasciano sperare che questo raggio sarà presto conosciuto con un errore probabile inferiore ai cento metri.

Varie interessanti note storiche sui procedimenti per la determinazione della forma e grandezza della terra vennero pubblicate nel decorso anno 1907 (di seguito a molte altre degli anni precedenti) dal prof. O. Zanotti Bianco.

Sul procedimento della determinazione delle costanti di un cerchio meridiano (determinazione del tempo) senza inversione dello strumento, una nota del dott. G. Zappa dell'Osservatorio del Collegio Romano stabilisce qual'è la disposizione teoricamente migliore per le declinazioni delle stelle da osservare.

La giustificazione dell'uso della media aritmetica nel calcolo delle misure, *senza fare alcuna ipotesi sulla legge di probabilità degli errori accidentali*, venne ottenuta dal prof. Schiaparelli sul fondamento di dieci proposizioni, alcune di piena evidenza, le altre facilmente deducibili da queste. Questa dimostrazione è di fondamentale importanza, oltrechè per l'astronomia e la geodesia, per tutte le scienze sperimentali in genere.

### XVIII. — *Miraggio e problemi relativi.*

In una memoria sul *Miraggio* il prof. A. Garbasso fa sapere che è riuscito ad ottenere con delicatissime esperienze la riproduzione sperimentale di questo interessante fenomeno in varie delle forme, che si presentano più di frequente in natura. Con una rigorosa analisi teorica circa la forma delle traiettorie luminose l'A. riesce anche a mostrare l'accordo intimo fra i risultati della teoria e quelli dell'esperienza. Il dott. L. Rolla (assistente del prof. Garbasso all'Istituto fisico dell'Università di Genova) ha poi esteso le ricerche ad altre forme più complicate di miraggio, giungendo a riprodurre sperimentalmente anche il miraggio a cinque immagini. In altre memorie di carattere puramente teorico il prof. Garbasso ha studiato la forma delle traiettorie e delle onde luminose in un mezzo isotropo qualunque, nonché in particolari mezzi isotropi e non omogenei.

Il prof. Bemporad ha mostrato infine come queste ed altre ricerche di fisica matematica, riguardanti fenomeni che interessano anche l'astrofisica, potrebbero avvantaggiarsi moltissimo dei metodi di calcolo dell'astronomia teorica (quadratura numerica).

### XIX. — Refrazione.

Una memoria del prof. H. G. Van de Sande Bakhuyzen, direttore dell'Osservatorio di Leida, tratta dei contributi portati dalle nuove cognizioni sulla distribuzione della temperatura dell'aria in altezza (secondo i dati dei palloni-sonda) alla teoria della refrazione astronomica. Ne risulta che la teoria di Ivory, fin qui ritenuta fra le migliori, tanto che Radau ha fondato su di essa le sue nuove, estesissime tavole di refrazione, è in sensibile difetto per distanze zenitali oltre 85°. Viene così confermata in un caso particolare la conclusione già espressa dal prof. Bemporad (v. *Annuario* del 1907) che nessuna delle tante teorie proposte per la refrazione astronomica rappresenta soddisfacentemente la costituzione dell'atmosfera, come la indicano le recenti ascensioni aeronautiche, per cui parrebbe opportuno abbandonare per questo studio i procedimenti teorici tanto laboriosi e tuttavia poco approssimati, e attenersi invece anche qui (come nello studio del miraggio e in altre ricerche affini) al procedimento della quadratura numerica.

### XX. — Gravità.

Si vanno estendendo sempre più sulla terra ed anche sul mare le determinazioni di gravità relativa. In Italia vi sono pur troppo delle lacune nella rete gravimetrica, specialmente deplorabile è quella rimasta fra Castellamare di Stabia, Taranto e Catanzaro, la quale impedisce di congiungere la rete fatta dalla marina austriaca nell'Italia meridionale colla rete fatta in Calabria da Riccò e colla rete fatta in Sicilia da Venturi e Riccò. Speriamo che il voto fatto dalla Commissione per lo studio del terremoto di Calabria del 1905 di eseguire determinazioni di gravità in Calabria abbia effetto col colmare principalmente il detto vuoto, con che lo studio della costitu-

zione del suolo, in Calabria, in relazione ai terremoti, potrà farsi su più larga e sicura base.

Avendo il prof. A. Venturi ormai completata la sua rete gravimetrica nella Sicilia centrale, settentrionale e meridionale, è stato possibile allo scrivente di tracciare un'altra volta e con più sicurezza le linee di eguale anomalia di gravità nella Sicilia e nella Calabria Ultra; il nuovo andamento non differisce sostanzialmente da quello ottenuto prima: senonchè le linee isanomale seguono ancora più esattamente l'andamento della costa settentrionale di Sicilia, ove sono mari profondi, mentre sono normali alla costa meridionale e si estendono verso i bassifondi del mare africano. Nel centro della Sicilia (alquanto verso S. W.) risulta un minimo di gravità molto più marcato di quello segnato prima. Si conferma che l'Etna ha un sistema a se di linee isanomale, centrate sul vulcano, col minimo di gravità nel vertice.

Queste singolarità nella distribuzione delle masse certamente sono in relazione colla formazione geologica della regione e colla sua sismicità e col suo vulcanismo.

Il sig. Giulio Costanzi, tenente d'artiglieria, coll' aiuto del capitano Gurgo, ha raccolto tutte le determinazioni di gravità fatte in Europa e nel Giappone ed ha fatta la rappresentazione grafica delle anomalie: importanti risultati lo hanno compensato del lungo e gravoso lavoro. Infatti, egli nota, (*Comptes Rendus*, 21 ottobre 1907) che mentre si riteneva, secondo Defforges, come risultato generale delle determinazioni di gravità che questa è troppo forte sui mari e troppo debole sui continenti, cosicchè si concludeva che i letti dei mari si abbassano e si costipano e le terre si innalzano, vi sono diversi fatti che contrariano questa legge, cioè:

1.° Le osservazioni di Nansen sul ghiaccio polare hanno dimostrato gravità normale sulla profondità di 4000 metri.

2.° Le osservazioni di Riccò, che ha trovato un minimo positivo presso la costa Est della Calabria Ultra e non sulle montagne dell'Aspromonte.

3.° Le misure di Hecker sul mare Atlantico (con barometri registratori e termobarometri speciali) dimostranti che la gravità è affatto normale sulla linea esplorata, eccetto ove sono brusche variazioni della profondità.

4.° Le misure fatte recentemente dallo stesso Autore nel Pacifico, che hanno fatto riconoscere una anomalia di gravità *negativa* su di una profondità di 9000 metri.

5.° I risultati della campagna gravimetrica condotta sul lago Balaton, dove si è verificato un fatto analogo a quello trovato da Riccò, e da lui notato, che le anomalie positive rinserrano una regione allungata avente il suo asse parallelo a quello del lago, posto al Nord.

6.° Le anomalie positive che si trovano ben sovente sulle isole.

7.° L'esame delle carte predette delle anomalie in Europa e nel Giappone, le quali dimostrano che le considerazioni precedenti corrispondono ad un fatto generale che si può formulare colle tre seguenti leggi:

I - I massimi assoluti delle anomalie negative non si verificano sull'asse della catena di montagne, ma seguono una linea parallela all'asse stesso ed opposta alla più grande depressione vicina.

II - I massimi delle anomalie positive non si trovano sulle depressioni, ma essi pure sono spostati nel senso delle anomalie negative.

III - La direzione degli spostamenti è presso a poco quella della normale esterna alla curva formata dalla catena di montagne.

Però a questo vi è una eccezione unica: quella dell'Etna, ove il minimo di gravità si trova sulla cima; ma come dice anche il Deecke, l'Etna forma un mondo a sè, e certamente la sua formazione e la sua costituzione sono diverse da quelle delle altre montagne non vulcaniche.

Nella carta del tenente Costanzi si vede che le anomalie positive, invece di essere sul mare Ligure-Tirreno, penetrano invece nel continente, invadono parte delle Alpi Marittime e delle Alpi della Liguria, invadono forse anche l'Apennino, e la catena settentrionale della Sicilia.

Il Costanzi per spiegare questi fenomeni suppone l'esistenza di un movimento generale della massa del terreno con velocità differente nello strato superiore e nell'inferiore, ove i movimenti prodotti dalla variazione di temperatura sarebbero maggiori. Per le Alpi, gli Apennini settentrionali, i Carpazii dell'Est, lo spostamento sarebbe nel senso della convessità e verso il Nord, secondo la direzione che Suess attribuisce agli sforzi orogenici;



mentre che nelle montagne di Sicilia e Calabria e dell'Apennino Centrale lo spostamento di massa si fa pure verso la convessità, ma non verso Nord.

Questa considerazione del tenente Costanzi farebbe pensare alla ipotesi del *charriage* delle rocce, ora tanto in voga presso alcuni geologi.

È evidente il grande interesse che hanno questi studi per la geologia, la vulcanologia e la sismologia.

## XXI. — Storia dell'Astronomia.

Mancava finora nella letteratura italiana una storia dell'astronomia, mentre ne son tanto ricche la letteratura francese, l'inglese, la tedesca.... A questa lacuna ha supplito il dott. D. Gambioli traducendo dall'inglese il compendio di storia dell'astronomia di Arturo Berry. Il libro, riveduto e corretto dal prof. Millosevich, si legge col più gran piacere, e pur non richiedendo più che una elementarissima cultura matematica, espone assai diffusamente e fedelmente lo sviluppo storico e il significato preciso delle varie teorie astronomiche. Esempi veramente felici sono adottati per spiegare il fenomeno dell'aberrazione della luce, la distinzione fra perturbazioni periodiche e secolari e simili. Il revisore si è dato poi grande cura di completare alcune lacune e di rettificare qualche inesattezza, specialmente nel riguardo degli astronomi italiani (Galileo, Lagrange ed altri) e infine di porre al corrente il libro colle notizie sulle più recenti scoperte, come quelle relative ai satelliti di Giove e Saturno, ai pianetini Eros e TG 1906 (chiamato poi Achille), etc. Non v'ha dubbio che questo libro promuoverà efficacemente la diffusione della cultura astronomica in Italia. Termina con una succinta relazione sugli Osservatori e sugli Astronomi italiani.

Il proto della tipografia della Società Editrice « Dante Alighieri » meriterebbe una lavata di capo per alcuni error di stampa che si trovano nel libro e che certamente si faranno scomparire in un'altra edizione.

Un notevole contributo alla storia dell'astronomia italiana nel secolo XIV vien portato da G. Boffito e U. Mazzia dell'Osservatorio alle Querce (Firenze), colla esumazione di un rarissimo codice dovuto ad un ignoto astronomo, *Pietro da Modena*, tanto ignoto, che rimane ancora incerto, se egli sia da identificare con un Pietr.

della Rocca di Modena professore d'astrologia a Bologna nel 1327 (quindi di poco posteriore a Dante) o con un altro *Petrus de Mutina*, che fiorì verso la fine dello stesso secolo, avendo letto filosofia naturale a Bologna nel 1393. L'opera in questione si segnala per la relativa chiarezza con cui viene esposta la complicatissima teorica medioevale del movimento dei pianeti, fondata sull'ipotesi degli epicicli e degli eccentrici.

\* Un documento utilissimo per fissare lo stato dell'Astronomia nell'epoca attuale è la compilazione di Stroobant e di altri astronomi belgi, intitolata: *Les Observatoires astronomiques et les astronomes*. Questa rassegna molto completa ed esatta, fornisce per tutti gli Osservatorii esistenti, anzitutto le rispettive coordinate astronomiche, quindi il titolo delle pubblicazioni principali, i nomi degli astronomi addetti, alcuni cenni storici sull'epoca della fondazione e sulle trasformazioni subite, le caratteristiche dei principali strumenti, e l'indirizzo dei lavori attuali. Inoltre la rassegna fa cenno anche di quei cultori dell'astronomia, che non hanno una posizione ufficiale in qualche Osservatorio, ma che hanno spiegato una certa attività in determinate ricerche di carattere astronomico.

*Cronologia.* - Un nuovo e grande trattato di cronologia astronomica è stato pubblicato dal prof. F. K. Ginzel di Berlino, già noto per i calcoli speciali delle eclissi dell'antichità classica e per altre importanti ricerche di astronomia storica. A questo nuovo trattato servono di fondamento, assai più che le notizie dei classici, l'immenso materiale accumulato dalle ricerche archeologiche egiziane, babilonesi, assire, e quelle più recenti sugli Indiani, sui Cinesi e sui Giapponesi, e infine sulle antiche nazioni dell'America centrale. Un'ampia recensione di quest'opera venne pubblicata dall'illustre Schiaparelli.

## XXII. — *Astronomia Dantesca.*

Il prof. Filippo Angelitti, Direttore dell'Osservatorio di Palermo, ha trattato, colla forma eletta e colla profonda erudizione che fa di lui uno dei più insigni dantisti viventi del « Sito, forma e dimensioni del Purgatorio dantesco ».

L'argomento viene discusso naturalmente in base alle cognizioni e teorie astronomiche dell'epoca di Dante, e potrebbe quindi sembrare di scarso interesse per la nostra

rassegna, che deve seguire principalmente i progressi della moderna astronomia. A questo si può rispondere che non parve già indegna della mente del Galilei la trattazione del tema del tutto analogo « circa la figura, sito e grandezza dell'inferno di Dante ».

Il sig. G. Rizzacasa d'Orsogna ha ricercato in quattro studi danteschi: 1.° quali potessero essere *le sette stelle dell'altro polo* (Purg. I, 22-31, VIII, 83-93) ed egli conclude, anzichè per le 4 della Croce del Sud e altre tre dall'altra parte del polo australe, per le 7 stelle della costellazione dell'Ara, mostrando, come il Divino Poeta tenesse conto dell'importo della precessione nel tempo decorso fra la creazione del mondo e il suo viaggio; 2.° che cosa possa essere *la concubina di Titone antico* (Purg. IX, 1-12) e conclude che si tratti dell'alba del Sole, osservata non proprio dal Purgatorio, ma dal *balco d'oriente*; 3.° in quante giornate debba immaginarsi compiuto il mistico viaggio, e conclude per *nove*, mentre altri per *sette*, per *otto* o per *dieci*; 4.° quale possa essere la miglior spiegazione per *la foce, che quattro cerchi giugne con tre croci*, e conclude per le tre croci rettilinee formate dagli spigoli d'un triedro trirettangolo, di cui uno passi per l'equinozio di primavera.

Nei quattro studi — comunque possa giudicarsi il valore intrinseco delle soluzioni proposte — si nota un solido fondamento di cognizioni astronomiche e storiche.

### XXIII. — Nuove istituzioni astronomiche.

Nel corso del 1907 venne terminato l'impianto di due nuovi Osservatori, l'uno a Zo-sè presso Canton, succursale dell'Osservatorio di Zi-ka-wei della Società di Gesù, l'altro sul culmine del Puy de Dome, succursale dell'Osservatorio di Tolosa (Direttore Baillaud) Ambedue gli Osservatori sono riccamente dotati di strumenti moderni, specialmente fotografici e spettroscopici, e riusciranno molto utili, soprattutto in vista della loro ubicazione.

Anche in Italia si annunzia prossima l'erezione di due nuovi Osservatori in sostituzione di quelli antiquati di Bologna e di Torino. Per il primo il prof. M. Rajna ha elaborato un dettagliato progetto, secondo il quale l'Osservatorio dovrebbe sorgere nella Villa Aldini in magnifica posizione sul colle dell'Osservanza presso Bologna, e dovrebbe venir corredato di un equatoriale

con obiettivo di 325 mm. di diametro e di 5<sup>m</sup>,8 di distanza focale, cui sarebbe unita una camera fotografica di 16 cm. di apertura per 77 di lunghezza focale; il nuovo Osservatorio avrebbe pure un cerchio meridiano Bamberg con obiettivo di 110 mm., uno strumento dei passaggi trasportabile, un universale, e vari pendoli moderni. Una delle funzioni del nuovo Osservatorio dovrebbe essere quella di render più popolare la scienza degli astri, anche ammettendo il pubblico ad ammirare le curiosità celesti. Gli studî principali apparterrebbero alla astronomia di posizione, ma senza perder di vista l'astrofisica e la geofisica, poichè si penserebbe anche ad un impianto sismico in vicinanza all'antico Osservatorio.

Per il nuovo Osservatorio di Torino il prof. G. Boccardi, facendo suo un progetto già iniziato dal suo predecessore prof. F. Porro, vorrebbe edificarlo sulla collina detta del Pino, a poca distanza da Superga, e parte con nuovi acquisti, parte col riattamento degli antichi strumenti, e dotarlo di mezzi d'osservazione non inferiori a quelli accennati nel precedente progetto per Bologna.

*Società astronomica Italiana.* - Dietro iniziativa del prof. G. Boccardi, direttore dell'Osservatorio astronomico di Torino, è stata fondata in quella città una società astronomica italiana che si propone di cooperare alla divulgazione delle conoscenze astronomiche, pubblicando un bollettino mensile con articoli e memorie originali, con notizie d'attualità, rubriche bibliografiche, conferenze etc. La Società conta già un buon numero di membri ed ha già pubblicati vari articoli interessanti di Boccardi, Cerulli, Sacco, Schiaparelli, ed altri.

## II. - Meteorologia e Fisica del globo

del prof. L. AMADUZZI in Bologna  
e del prof. V. MONTI in Roma

### I. — *La perturbazione magnetica del 9-10 febbraio 1907. Perturbazioni cosmiche e telluriche.*

Il 10 febbraio 1907 si ebbe notizia di una perturbazione magnetica intensissima che aveva agitati tutti gli aghi di tutti gli Osservatori, in Italia, in Francia, in Inghilterra, in Belgio, nella Germania, in Spagna, in America; ovunque. All'Osservatorio magnetico del Parc-Saint-Maur, l'ago di declinazione, la cui oscillazione diurna media non è che di alcuni minuti, si mosse in modo da assumere in ventiquattro ore un percorso della ampiezza di un grado e mezzo. All'Osservatorio del Pic du Midi la perturbazione aveva pure oltrepassato il grado. All'Osservatorio di Kew, il 9, alle 8 e 19 di sera l'ago si spostò verso l'ovest sino a 57', punto estremo che raggiunse alle 8 e 34; dopo di che esso ritornò verso est e percorse un angolo di 73', che raggiunse alle 8 e 45.

Mentre che il magnetismo terrestre era così perturbato — come non era avvenuto con tanta forza dal 31 ottobre 1902, giorno nel quale le comunicazioni telegrafiche vennero interrotte nel mondo intero per alcune ore — il sole mostrava i segni di un'attività straordinaria. Macchie estesissime erano distribuite sulla sua superficie, e due tali da essere visibili ad occhio nudo. Cosa quest'ultima estremamente rara, e tanto più degna di attenzione se si pensa che il massimo di attività solare si era avuto nel 1906.

La perturbazione magnetica della quale abbiamo data notizia ha quindi contribuito a mantenere viva la famosa questione della relazione fra perturbazioni magnetiche

terrestri e macchie solari, della quale più volte si ebbe occasione di parlare in questo *Annuario*. Nonostante l'autorevole parere contrario di lord Kelvin, specialmente dopo le opportune considerazioni del Maunder, e dopo i risultati forniti dalla teoria stessa del magnetismo terrestre basata sul metodo di Gauss, secondo i quali tutto avviene come se turbini di correnti simili ai cicloni ed agli anticicloni si formassero al disopra del globo, si era andato assodando il concetto che la relazione fra i due ordini di fatti avesse una esistenza reale; fra le macchie solari, cioè, e le perturbazioni magnetiche mondiali o cosmiche, come dice il Bauer, che si manifestano presso a poco nello stesso tempo sull'intera superficie del globo.

Perchè di perturbazioni magnetiche se ne hanno di altro genere, quali le perturbazioni *telluriche*. L'origine delle perturbazioni telluriche va cercata in modificazioni subite dall'interno della massa terrestre, come quelle ad esempio che hanno caratterizzate certe eruzioni vulcaniche o certi terremoti. Esse sono molto più rare delle precedenti e di più mostrano spesso un carattere locale.

In occasione dell'eruzione del monte Pelé, le osservazioni magnetiche di Cheltenham (Maryland) e di Port Baldwin indicarono entrambe una tempesta magnetica che si iniziò all'ora stessa (7 e 55 del mattino) nella quale si verificava la distruzione di Saint-Pierre; la declinazione subì degli scarti bruschi da 15' a 20', l'intensità orizzontale fu meno toccata, come del resto avviene per

tutte le perturbazioni in generale, e non variò che di  $\frac{1}{350}$  del suo valore normale.

Ma non tutti gli Osservatori del globo risentirono azione da parte del fenomeno eruttivo.

Il 20 maggio dello stesso anno una nuova perturbazione a Cheltenham si notò in coincidenza di una seconda eruzione del monte Pelé.

La produzione di effetti perturbatori magnetici dovuti a fenomeni sismici e considerati più sopra nella definizione delle perturbazioni telluriche, ha minor carattere di generalità, e in ogni caso quando avvenga si manifesta nelle regioni prossime all'origine del fenomeno sismico, così da far pensare ad una azione meccanica.

In occasione del penultimo terremoto calabrese, in regioni prossime ai luoghi scossi si ebbero a notare azioni perturbatrici del campo terrestre. Il Riccò riferisce

che un geometra, che faceva un rilievo colla bussola nei dintorni di Monteleone, dovette interrompere il lavoro tanto si era agitato l'ago magnetico. Si videro inoltre in cielo fenomeni luminosi passeggeri. Il Riccò sembra attribuire tutti questi effetti alla produzione di un campo elettrostatico (evidentemente variabile) dovuto alla compressione ed allo strofinio delle rocce terrestri. Va però notato come dalle curve magnetiche di numerosi osservatori europei ed asiatici che il Riccò ha inseriti nella sua memoria, le perturbazioni che vi si sono constatate appariscano di ordine sismico. È avvenuto lo stesso in occasione del grave terremoto di San Francisco, secondo che riferiva il Bauer.

Largo e arduo problema rimane dunque questo delle perturbazioni magnetiche, sieno cosiniche, sieno telluriche.

## II. — *Terremoti e macchie solari.*

Come nella precedente notizia abbiamo accennato alle relazioni possibili fra macchie solari e perturbazioni magnetiche, fra terremoti e magnetismo terrestre, crediamo utile additare un problema del genere, la cui considerazione è stata raccomandata nella prima assemblea della Associazione internazionale di sismologia tenutasi a La Haya dal 21 al 25 settembre 1907, e della quale diremo brevemente più sotto.

L'ufficio centrale dell'Associazione internazionale sismologica ha terminato la pubblicazione del catalogo mondiale dei terremoti conosciuti verificatisi nel 1904 e quella del catalogo dei microsismi mondiali per il medesimo anno. Questi due cataloghi presi assieme rappresentano una collezione di sismi che mai sino ad oggi si è avuta così completa.

D'altra parte sono stati pubblicati i risultati delle misure fatte al reale osservatorio di Greenwich sulle fotografie del Sole prese a Greenwich, in India ed a Maurizio nell'anno 1904, e da esse si ricava il migliore materiale relativo alle posizioni eliografiche dei gruppi di macchie solari.

In possesso di queste eccellenti opere è parso opportuno al prof. E. Oddone, collaboratore scientifico all'Ufficio centrale sismologico di Strasburgo, di esaminare se eventualmente esiste qualche cosa di comune fra i terre-

moti e le macchie solari, e con questo egli viene a portare un elemento di studio incomparabilmente superiore a tutto quanto sino ad ora era stato scritto intorno all'argomento.

Non possiamo qui riferire le varie considerazioni che l'Oddone fa. Ci limitiamo a notare come esse parlano in favore di un certo parallelismo fra le macchie solari ed i terremoti.

Ma non bisogna dimenticare — e l'Oddone lo rileva — che una sola annata di osservazioni non basta.

E non ci si deve illudere alle prime coincidenze favorevoli, come non ci si deve scoraggiare se le coincidenze non sono rigorosissime. L'importante si è di giungere a decidere se non è questione ch  di un semplice e grossolano parallelismo come si verifica in molti fenomeni naturali, ovvero si tratta di una relazione vera di causa ad effetto fra i due generi di manifestazioni.

E questo richiede la osservazione e lo studio continuato per una lunga serie di anni.

Per ci  il prof. Oddone ha proposto all'assemblea di La Haye l'approvazione del seguente ordine del giorno:

« Vi   interesse a proseguire gli studi su una correlazione possibile fra i fenomeni sismici, quelli del magnetismo terrestre ed il passaggio delle macchie solari per il meridiano solare centrale ».

Per terminare diremo come ci sembri eccessivo il pensiero dell'Oddone l  dove emette l'idea che le osservate perturbazioni magnetiche in corrispondenza delle macchie solari sieno dovute piuttosto che ad una vera azione sismica delle macchie medesime; azione sismica che determinerebbe la commozione degli aghi calamitati.

### III. — *Alla ricerca del polo magnetico.*

Recentemente hanno eccitata l'attenzione del mondo intero due grandi spedizioni nelle regioni artiche, la spedizione dell'americano Peary il cui principale obiettivo si era quello di avanzarsi il pi  che fosse possibile nella direzione del polo geografico Nord, e la spedizione del norvegese Amundsen che si era proposto di determinare la situazione del polo magnetico.

Non   qui il luogo di parlare della prima di siffatte spedizioni.   bens  opportuno che si dica dei risultati



della seconda in ordine alla ricerca del polo magnetico. Roald Amundsen, partito da Cristiania il 16 giugno 1903 su un piccolo veliero il *Gjøa* con sei compagni soltanto, non si è mai preoccupato di raggiungere il polo Nord. Il piano da lui tracciato consisteva nell'esplorare le regioni circostanti il polo magnetico Nord, e nell'effettuarsi delle osservazioni minuziose al fine di determinare di nuovo siffatto punto, osservato da James Ross nel 1831.

Come è noto, questo studioso aveva fissata la posizione del polo magnetico nord sulla costa ovest della terra di Boothia-Félix con  $69^{\circ} 34'45''$  Nord e  $94^{\circ} 54'23''$  Ovest Gr.; ma rimanevano ancora molti problemi sul conto del polo magnetico. Bisognava soprattutto stabilire se il polo magnetico è in un punto determinato o se l'ago calamitato conserva la sua posizione verticale su un certo spazio. Del pari rimaneva da vedere se il polo magnetico è stazionario o se cambia di luogo. Orbene R. Amundsen si è fissato su questi problemi e ha subordinato l'itinerario, che non staremo qui ad indicare, alla necessità di risolverli.

Sul teatro delle osservazioni più interessanti per siffatte questioni dimorò due anni, durante i quali furono fatte giorno e notte, con coscienza e con continuità, minuziose osservazioni magnetiche e meteorologiche. Risultò che il polo magnetico, lungi dall'essere un punto fisso, è in continuo movimento. Ma per dare risultati definitivi R. Amundsen deve terminare lunghi e laboriosi calcoli che non richiederanno meno di due anni.

#### IV. — I santi di ghiaccio nel 1907.

In relazione a quanto avemmo a dire in uno degli ultimi *Annuari*, crediamo utile raccogliere da *Ciel et Terre*, che pubblica i dati dell'Osservatorio di Uccle, le notizie seguenti, dalle quali risulta come nel 1907 i santi di ghiaccio sien stati caldi. Se la cosa dovesse ripetersi ancora essi finirebbero per perdere completamente credito.

Mai dunque, dopo la fondazione dell'Osservatorio di Uccle, e cioè da 75 anni, non è stato tanto caldo l'11, il 12 e il 13 maggio come nel 1907. Si è notato il 12 un massimo termometrico di  $29^{\circ}$ , temperatura di piena estate, e che non si presenta neppure tutti gli anni. Il giorno 11 il termometro era già salito a  $28^{\circ}2$  ed il 13 notò ancora  $26^{\circ}1$ .

La media termica dall' 11 al 13 maggio 1907 si è elevata a  $21^{\circ} 3$ , così da sorpassare di  $3^{\circ}$  la temperatura normale del periodo dal 15 al 18 luglio, che costituisce l'epoca più calda dell'anno.

Se i pomeriggi sono stati notati per calore eccezionale, le notti sono state notevoli egualmente. Il minimo del giorno 11 non è disceso al di sotto di  $13^{\circ}$ ; quello del 12 di  $16^{\circ} 8$  e quello del 13 di  $15^{\circ} 3$ .

Dopo avere attestato dei torridi santi di ghiaccio, il termometro si è messo a scendere regolarmente e ha indicato un colpo di freddo dal 18 al 21.

La temperatura è scesa in quest'epoca del mese a  $6^{\circ} 5$  in media (normale =  $12^{\circ} 9$ ), alla temperatura abituale, cioè, della fine di Marzo.

I minimi di questi quattro giorni sono stati ad Uccle di  $2^{\circ} 1$ ,  $0^{\circ} 8$ ,  $0^{\circ} 0$ ,  $0^{\circ} 4$  rispettivamente nei giorni 18, 19, 20 e 21.

In altri luoghi si ebbero temperature di poco differenti.

Simile abbassamento, ma più intenso, si era prodotto nella stessa epoca nel 1900. Si osservarono allora dei minimi oscillanti intorno —  $6^{\circ}$ .

I più bassi minimi apportati in quell'anno 1900 dai santi di ghiaccio non erano stati che di —  $2^{\circ} 8$  a Stavelot (il 13), —  $2^{\circ} 8$  a Ville du Bois (il 12), —  $4^{\circ}$  a Bernistap (il 13), e in una gran parte delle Ardenne non si constatarono che debolissimi geli.

Dobbiamo ancora concludere qualche cosa a proposito di questa istituzione popolare che sono i *santi di ghiaccio*? Concludere nulla. Notare soltanto come i dati più sopra riferiti avvalorino quanto avemmo a dire nell'*Annuario* del 1905, e cioè che tali *Santi* non meritano l'importanza che loro si dette da tempo, e che una cosa sola rimane provata: la grande mutabilità della temperatura nel mese di Maggio, per cui si hanno alcuni abbassamenti notevoli di temperatura spesso, ma non sempre, in epoche determinate del mese.

#### V. -- L'estate del 1907.

Nei primi mesi estivi del 1907, e più specialmente nel Luglio, si è avuto a notare in buona parte d'Europa una temperatura bassa, a spiegare la quale si son fatti inter-

venire i ghiacci dell'Oceano artico e più specialmente quelli che occupano lo spazio compreso fra l'America settentrionale e lo Spitzberg. Gli avvisi pubblicati dall'Istituto meteorologico danese notavano difatti un'accumulazione straordinaria di ghiacci dal lato dell'America. Il 16 giugno la « Seewarte » di Amburgo confermava la cosa con un bollettino dettagliato, ed in seguito nuove conferme vennero, che giustificarono l'ipotesi suindicata. Ma vi fu anche chi opportunamente e con voce autorevole venne a notare l'insussistenza dell'ipotesi.

Comunque, nel nord dell'Europa specialmente il Luglio del 1907 fu discretamente freddo, tanto da non scomparire fra gli altri segnalati nel passato per simile prerogativa. Secondo quanto riferisce il Lancaster dell'Osservatorio di Uccle, dal 1833 in poi il Luglio più freddo in quelle regioni fu quello del 1841, la cui media termometrica non si elevò che a 14° 6. Più tardi nel 1879 e nel 1888 si constatò 15° 0, ed è ugualmente questo valore che si registrò nell'ultimo Luglio.

## VI. — *Fotografie di lampi.*

Nell'ultimo volume dell'*Annual Report* (1905) della Smithsonian Institution sono state pubblicate molte curiose fotografie di lampi eseguite da Alex Larsen di Chicago con un apparecchio rotativo.

I risultati generali ai quali esse conducono sono analoghi a quelli additati per il passato da osservazioni dello stesso genere del Prinz, e cioè: che la durata del lampo varia dalla istantaneità ad un mezzo secondo circa, e che il lampo medesimo si compone di ordinario di cinque a sei scariche.

Certi lampi si sono però mostrati costituiti da un numero maggiore di scariche successive che seguirono la medesima strada: quattordici, trentaquattro ed anche quaranta. E questo prova quanto il Prinz aveva lasciato supporre, che le scariche elementari debbono succedersi più frequentemente di quello che le immagini insufficientemente separate e amplificate lo lascino supporre.

VII. — *Esplorazioni notevoli dell'alta atmosfera.*

Fra le ascensioni di palloni sonda ne va registrata una avvenuta il 5 settembre del 1907 con un pallone lanciato dal servizio meteorologico del Belgio, e che tiene ora il *record* dell'altitudine massima.

Il pallone, partito dall'Osservatorio di Uccle a 6<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> 38<sup>s</sup>, è arrivato ad un'altezza di 25989 metri a 7<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> 31<sup>s</sup>. La pressione barometrica a tale altezza non era più che di 17<sup>mm</sup>.

Altezze notevoli raggiunte con ascensioni antecedenti furono:

il 3 agosto 1905 a Strasburgo	25800 m.
il 7 giugno 1906 a Strasburgo	24200 »
il 7 giugno 1906 a Milano	23800 »
l' 8 novembre 1906 a Pavia	23890 »

L'ascensione del 3 agosto 1905, secondo quanto riferisce SUPAN in *Petermann's Mitteilungen, 1907*, ha rivelato nell'atmosfera la presenza di due grandi strati sovrapposti, ma nettamente distinti per le loro proprietà termiche ed igrometriche. Nell'inferiore, temperatura ed umidità subivano un decremento coll'altezza più o meno rapido, mentre che nell'altro esse provavano cambiamenti minimi.

Per ciascuno degli elementi la transizione si faceva ad un livello differente. Per ciò che riguarda la temperatura il primo strato si fermava a 14490 metri, ove è stato registrato il minimo — 62°. Più in alto gli strumenti hanno accusato un riscaldamento lento e continuo corrispondente allo strato ad inversione superiore incontrato nei sondaggi anteriori.

Nel caso attuale questo strato era notevole per il suo spessore, superiore a 10 chilometri, per quanto al di là del diciottesimo chilometro le registrazioni divengano incerte in seguito all'insufficienza della ventilazione.

Lo strato igrometrico, che alla partenza era di 88, cadeva al suo minimo 29 a 4950 metri. A partire da questo livello sino a 7000 metri si elevava progressivamente a 45 per rimanere presso a poco stazionario (42 a 37) a partire dal decimo chilometro. (V. q. *Annuario*, p. 66).

Ecco alcune cifre che completeranno le date indicazioni

Altitudine in metri	Temp. centigradi	Spessore dello strato in metri	Variazione ogni 100 metri
140	16°8	1500	— 0°17
1640	14,2	2070	— 0,51
3710	3,7	410	— 0,07
4120	3,4	1010	— 0,33
5130	0,1	9360	— 0,67
14490	— 62,7	510	+ 0,92
15000	— 58,0	4000	+ 0,22
19000	— 49,4	3000	+ 0,07
22000	— 47,3	3800	+ 0,19
25800	— 40,0		

— A proposito di queste esplorazioni dell'alta atmosfera non crediamo inutile indicare una istruttiva polemica dibattuta non molto fa e relativa allo strato isotermico superiore.

Si sa, e in questo *Annuario* lo abbiamo detto più volte, che fra le constatazioni interessanti sulle condizioni fisiche dell'alta atmosfera vi è appunto quella della esistenza di uno strato d'aria relativamente caldo, ad altitudini generalmente comprese fra 8 e 15 chilometri. Il merito di questa scoperta si deve principalmente a Teisserenc de Bort, per quanto Hermitz e Besançon l'avessero intravista sin dal 1893-96. Essa scoperta venne come è noto principalmente confermata dalle osservazioni dell'Istituto aerologico prussiano.

Orbene, R. Nimführ, dell'Istituto meteorologico austriaco, ha sostenuto che non si debba contestare radicalmente la indicata isotermia ma che la si debba considerare come un fenomeno assai meno generale di quanto credano Teisserenc e Assmann.

Gli argomenti del Nimführ sono stati validamente ribattuti da A. De Quervain del servizio meteorologico svizzero, e questo ricorrendo ad argomenti di un carattere molto obiettivo e tali da mostrare come prevalenti le ragioni in favore dell'esistenza dello strato.

### VIII. — Progetto di organizzazione di una rete meteorologica mondiale.

In questo *Annuario* abbiamo più volte avuto occasione di ricordare come al progresso della meteorologia sia necessaria un'intesa fra i vari Osservatori e la istituzione di vedette in luoghi opportuni.

Ora dobbiamo con piacere registrare che il Comitato meteorologico internazionale, nella riunione che ha tenuto a mezzo Settembre in Parigi, ha discussa una proposta di L. Teisserenc de Bort relativa alla organizzazione di una rete meteorologica telegrafica composta di un piccolo numero di stazioni ripartite il più uniformemente possibile nelle differenti regioni del globo, di guisa che si possano seguire quotidianamente le variazioni degli elementi meteorologici, e più particolarmente quelli del calore solare che giunge al suolo.

Il Teisserenc de Bort, dopo avere mostrati i vantaggi che si potrebbero attendere da un'organizzazione che mettesse sotto i nostri occhi ogni giorno i principali dati della Fisica del globo osservati nelle regioni equatoriali, temperate e prossime ai poli, ha indicato i mezzi pratici che permetterebbero di giungere a questo risultato limitando gli sforzi allo stretto necessario. Ne riferiamo i principali.

Poichè si tratta solamente di fenomeni del tutto generali, basta riunire le osservazioni di un numero di stazioni limitatissime, purchè la scelta sia fatta giudiziosamente.

Di più ci si potrebbe contentare di avere ogni giorno i dati della vigilia. E questa facoltà permette di restringere molto le spese.

Per quanto è possibile, è necessario che le stazioni sieno repartite regolarmente in longitudine ed in latitudine.

Nella regione equatoriale sarebbe probabilmente sufficiente di avere quattro o cinque stazioni, per esempio una a Singapore o a Batavia, una al Congo nella costa, una a Quito e una nelle isole dell'Australia. Le regioni vicine dei tropici potrebbero essere rappresentate al Nord da una stazione nell'India, da una stazione sahariana, da una stazione al Messico e da una stazione nell'Oceano Pacifico.

Nell'emisfero Sud basterebbero una stazione in Australia, una al Capo, una nella Repubblica Argentina e, se possibile, una nel Pacifico.

Le regioni temperate potrebbero essere rappresentate, nel nostro emisfero, da una stazione siberiana, da una o due stazioni europee da aggiungere a quelle che abbiamo, da due stazioni americane, da una stazione nel Pacifico e da una nel Giappone. Nell'emisfero Sud, i punti di osservazione sono evidentemente rarissimi. Per il momento ci si potrebbe contentare di una stazione al Capo Horn o nella terra del fuoco, di una stazione al sud della Nuova Zelanda e di una stazione nell'una delle isole, quale Kerguelen, che un giorno o l'altro saranno occupate in modo permanente per la pesca.

Le regioni polari propriamente dette potrebbero essere rappresentate da stazioni groenlandesi, da una stazione nell'America del Nord verso 140° di longitudine, da una stazione nella Siberia del Nord verso il polo del freddo.

Infine, vi sarebbe un interesse del tutto particolare ad una stazione meteorologica allo Spitzberg. La presenza di numerose miniere di carbone che cominciano ad essere regolarmente sfruttate rende facilissimo il riscaldamento della stazione durante la cattiva stagione. La distanza fra lo Spitzberg e la costa della penisola scandinava permette poi la comunicazione con telegrafo senza fili.

Nell'emisfero Sud si può pure sperare di vedere stabilire alcune stazioni scientifiche, ma i mezzi di trasmissione delle osservazioni mancano ancora.

Ciascuna di queste stazioni invierebbe quotidianamente il dispaccio meteorologico al paese da cui dipende o ad uno dei centri meteorologici europei. Quest'ultimo comunicherebbe per lettera i risultati delle osservazioni agli altri istituti di meteorologia di Europa. Le spese che il funzionamento di questa rete importerebbe sarebbero così assai limitate.

Gli elementi meteorologici più importanti da osservare e da trasmettere sembrano essere l'intensità della radiazione solare osservata a diverse altezze fisse al disopra dell'orizzonte, la pressione barometrica e la temperatura, la nebulosità, la direzione delle correnti superiori, la direzione dell'intensità del vento, la pioggia, e forse gli elementi magnetici se è possibile riassumere sufficientemente lo stato magnetico in un dispaccio.

Vi sono senza dubbio — come osserva la *Revue générale des sciences* da cui prendiamo queste notizie — difficoltà materiali alquanto importanti per l'organizzazione di questa rete, della quale molte stazioni non esistono ancora. La proposta ha tuttavia incontrato una grande accoglienza da parte del Comitato internazionale, che ha nominato una Commissione speciale presieduta da Teisserenc de Bort e incaricata di preparare la realizzazione della proposta medesima.

Sarebbe, l'effettuazione di essa, il primo passo verso lo studio d'insieme dei fenomeni del globo, studio che o prima o poi si porrà nella sua interezza.

### IX. — Un netto fenomeno ottico nell' Atlantico.

La Rivista nefologica ha riferito una osservazione fatta dagli ufficiali del transatlantico americano *Philadelphia*. Si trovavano essi il venerdì 14 giugno in pieno oceano a tre giorni dalle coste americane, quando i passeggeri di sul ponte avvertirono stupefatti il disegno nelle nubi di un grande transatlantico che sembrava navigare nel cielo. Gli ufficiali del *Philadelphia* non esitarono a riconoscere nei più piccoli dettagli il transatlantico francese *La Lorraine*, ma per quanto puntassero i loro cannocchiali verso ogni parte nulla poterono scorgere sul mare. Si fecero allora funzionare gli apparecchi di telegrafia senza filo e qualche istante dopo perveniva collo stesso mezzo la risposta partita dalla *Lorraine*; ed appariva che questa si trovava a 45 chilometri circa dal *Philadelphia*, troppo al disotto dell'orizzonte quindi perchè i due bastimenti potessero scorgersi l'un l'altro. Bisogna difatti sollevarsi a 160 metri di altezza per ottenere un cerchio di visibilità di 45 chilometri di raggio.

I dettagli della *Lorraine* eran riprodotti nelle nubi con una sorprendente fedeltà: si potevano sinanche vedere i passeggeri muoversi sul ponte. Questo fenomeno, uno dei più straordinari del genere che si sieno registrati negli annali marittimi, ha durato per una buona mezz'ora ed è scomparso progressivamente. Il mare era calmo come le acque di un lago ed il sole era nascosto dalle nubi. La calma dell'atmosfera è del resto condizione indispensabile alla formazione del fenomeno.



X. — *Sulla radioattività della pioggia.*

G. Costanzo e C. Negro, dopo avere studiata la radioattività della neve, hanno riferito nella *Phys. Zeitschr.* i risultati delle loro ricerche sulla radioattività della pioggia, condotte a Bologna nella primavera del 1906 parallelamente a opportune registrazioni barometriche, termometriche ed aerometriche. Le principali conclusioni di siffatte ricerche sono le seguenti: la pioggia caduta di fresco è sempre radioattiva, e questa radioattività diminuisce poi rapidamente sino a scomparire completamente al termine di due ore. La pioggia di temporale, principalmente se è accompagnata da grandine, è molto intensamente radioattiva. La pressione, la temperatura e la forza e la direzione del vento non hanno fatto sentire alcuna influenza.

XI. — *Notizie di Osservatorii.*

Dobbiamo con piacere registrare la notizia che l'Istituto meteorologico neerlandese, la cui sede è a De Bildt (Utrecht), ha subito una riorganizzazione completa, in base alla quale esso è stato diviso in Sezioni, ciascuna dotata del relativo direttore.

Le Sezioni sono cinque e riguardano: 1.° il servizio generale; 2.° il servizio del tempo e la meteorologia generale; 3.° la climatologia; 4.° l'oceanografia e la meteorologia marittima; 5.° il magnetismo terrestre e la sismologia.

— Secondo una breve nota della *Revue générale des sciences*, l'Osservatorio aeronautico di Lindenberg (Brandeburgo), che lo Stato prussiano ha fatto erigere in sostituzione dell'Osservatorio provvisorio di Tegel, ha iniziato con grande solerzia e prosegue con grande attività le osservazioni che interessano la meteorologia delle alte regioni dell'atmosfera. Oltre che delle osservazioni correnti che formano il programma delle stazioni meteorologiche ordinarie (dati dell'andamento della temperatura dell'aria ambiente, della umidità dell'atmosfera, delle precipitazioni), in quell'osservatorio si curano anche degli elementi caratteristici del vento, di ricerche sulla elettricità

atmosfera, di determinazioni riferentisi alla radiazione solare, di misure di pulviscolo atmosferico ecc.

— La *Meteorologische Zeitschrift* ha pubblicato uno studio su nuove stazioni meteorologiche istituite dai giapponesi sulle coste del Mar giallo ed in Manciuria.

La più interessante è quella di Moukden; nella quale le osservazioni vengono solo dal mese di maggio del 1905. Il mese più piovoso vi è Luglio (280 mm. di acqua), mentre che in Agosto le cadute d'acqua sono debolissime (38 mm.). La temperatura oscilla da 32° di massimo in Agosto a 24° di minimo in Dicembre.

*L'Istituto del Colle d'Olen* (3000 metri). — Per quanto interessante varie scienze, questo Istituto che ha un reparto di fisica terrestre e di meteorologia, va più opportunamente ricordato in questa rubrica che non in altre dell'*Annuario*, in quanto, se non serve esclusivamente allo studio della atmosfera e dei suoi fenomeni in condizioni speciali per altitudine e per libertà d'orizzonte, giova tuttavia allo studio di fenomeni di ordine biologico in relazione a siffatte speciali condizioni meteorologiche.

Come è noto, esso venne inaugurato nell'estate di quest'anno 1907.

## XII. — Terremoto nel Messico.

Il sabato 14 aprile 1907, alle 11.30 della sera (tempo di Messico) o il 15 aprile alle 6 del mattino (tempo di Greenwich), un terremoto dei più violenti ha perturbato il Messico intero, facendo così seguito ai fenomeni dello stesso genere che da tre anni hanno indicato una vera recrudescenza di agitazione terrestre nella costa del Pacifico, e in generale in tutta la fascia di debole resistenza (vedi *Annuario* del 1906) che, attraverso al Mediterraneo, al golfo Persico, allo stretto di Malacca, alle Antille, circonda il globo.

La stessa città di Messico, della quale si era dapprima annunciata la completa distruzione, ha, al contrario, relativamente poco sofferto, mentre che le città molto meno importanti di Chlipancingo e di Chilassu hanno subito una distruzione quasi completa. È succeduto lo stesso delle località disseminate nella costa del Pacifico fra Salina-Cruz e Acaapulco. L'urto è stato sentito con forza a San Luis de Potosi e a Juan Baptista, quantunque senza

effetti disastrosi. Ma queste città sono situate a 1000 e a 700 chilometri dalla regione epicentrica, ciò che mostra l'importanza del fenomeno sismico.

### XIII. — *Il terremoto della Giamaica.*

In linea diretta sulla strada più corta da New York a Panama a 100 miglia al Sud di Cuba e circa alla stessa distanza Est da Haïti si trova l'isola inglese della Giamaica. Orbene in essa il 14 gennaio 1907, alle tre e mezzo, quando la maggior parte degli abitanti si trovava fuori, si ebbe una forte scossa di terremoto che ha distrutto d'un tratto Kingston.

Il movimento generale dell'onda sismica fu dal Nord al Sud o, in altre parole, dall'alta linea delle montagne centrali verso la riva meridionale. Gli è così che se Porto Antoni situato a 76 miglia di distanza è stato esso pure colpito, il versante Nord dell'isola non ha risentito che una scossa leggera.

Già colpita tre volte da terremoto e tre volte distrutta dalle fiamme, Kingston risorse sempre. Auguriamoci che risorga ancora, ma costruita coi buoni precetti suggeriti dai sismologi.

### XIV. — *Stazioni sismiche nel Chili.*

Il governo del Chili ha incaricato di organizzare una rete di stazioni sismiche in quel paese, il conte F. De Montessus de Ballore. Il distinto sismologo dovrà pure professare la sismologia nell'Università di Santiago ed illuminare di opportuni consigli il Governo per la ricostruzione di Valparaiso, distrutta, come purtroppo dovemmo dire nell'ultimo *Annuario*, da un terremoto.

### XV. -- *La prima assemblea generale dell'Associazione internazionale di sismologia.*

L'Associazione internazionale di sismologia creata a Strasburgo nel 1901 ha tenuto la sua prima assemblea dal sabato 21 al giovedì 26 settembre, nello stesso tempo che la Commissione permanente formata dai delegati

ufficiali degli Stati aderenti all'Associazione, e che di questa costituisce il nucleo sempre attivo, teneva la seconda sessione.

Le comunicazioni fatte all'assemblea furono numerose e di valore. Esse possono classificarsi in tre gruppi, l'uno dei quali riguarda la organizzazione delle osservazioni sismiche, un secondo gli studi sismici propriamente detti ed un terzo gli apparecchi.

Degno di nota particolare fu il discorso del presidente dell'Associazione prof. Palazzo.

Egli ha indicato il nuovo indirizzo della sismologia, pel quale questo ramo di studio assume un carattere autonomo e si rivolge ai problemi più delicati della fisica del globo, dirigendo in particolare le sue mire alle questioni della costituzione interna del globo.

Una tale rivoluzione nell'ufficio della sismologia è stato reso possibile dal grande perfezionamento degli apparecchi registratori dei terremoti. Milne, Omori, Wiechert, Agamennone, Vicentini, Grablovitz, Alfani, Stiattesi ed altri ci hanno dati sismografi di una sensibilità così squisita che registrano delle onde sismiche provenienti dagli antipodi, e talvolta anche le onde propagantisi alla superficie del globo, dopo che hanno compiuto uno o più giri attorno allo sferoide.

Numerosi studiosi hanno anche rivolta la loro attenzione al problema delle indicazioni strumentali, che richiede di risalire dai tracciati degli strumenti al movimento reale del suolo.

Ed altri molti si sono rivolti con largo profitto alla geografia sismologica.

Ma degni di rilievo sono gli studi di coloro che si sono rivolti a sviluppare la teoria matematica della propagazione delle onde sismiche che i sismogrammi dimostrano classificabili in specie differenti: le une propagantisi alla superficie, le altre nell'interno del globo, sia trasversali, sia longitudinali e progredienti con velocità differenti variabili di valore colla distanza dall'epicentro sismico.

Si sono potute determinare le traiettorie di queste onde e studiare la loro riflessione, la loro rifrazione, la loro dispersione e il loro assorbimento nell'interno del globo; e si sono anche messe in rilievo delle analogie curiose fra la sismologia dinamica ed i fenomeni ottici.

Poichè per siffatti problemi sono necessari calcoli laboriosi, si è fondato un ufficio dei calcoli sismici sotto l'impulsione geniale di De Kövesligethy; ufficio analogo a quello dei calcoli astronomici fondato già per facilitare le determinazioni relative alle orbite dei pianeti e alle loro perturbazioni.

Tanta febbre di lavoro trova la sua ragione nel fatto che la sismologia ci dà una chiave per penetrare il mistero dell'interno del globo. Non potremo mai coi nostri studi arrivare ad evitare il flagello dei terremoti, non arriveremo forse neppure a prevederli, ma tuttavia siamo ansiosi di sapere come è costituita internamente la sfera terrestre sulla quale abitiamo. E lo studio delle ondulazioni sismiche ci ha appreso qualche cosa di più di quanto fino ad ora hanno potuto farci conoscere e gli studi magnetici e il pendolo gravimetrico. Grazie alla sismologia, la Terra è divenuta in qualche guisa diafana alla nostra intelligenza. Le onde sismiche rendono, secondo la giusta espressione del Wiechert, un servizio analogo a quello dei raggi Röntgen usati dal chirurgo.

Orbene, la sismologia moderna ci ha condotti a considerare il globo come costituito da un nucleo solido dotato di densità e di rigidità superiori a quello dell'acciaio. Questo nucleo sarebbe circondato da una crosta rocciosa, e fra la crosta rocciosa ed il nucleo metallico si troverebbe uno strato di materia plastica ad alta temperatura, o — se non ovunque, in molti luoghi — il magnalavico, la qual cosa spiegherebbe la localizzazione dei fenomeni vulcanici.

I progressi che fanno apparire le ora indicate concezioni della struttura del globo tanto differenti da quelle di ieri, hanno richiesto la cooperazione di scienziati di vari paesi e dicono della opportunità della nuova Associazione sismologica internazionale.

Questi per sommi capi la tela e i principali argomenti del bel discorso del prof. Palazzo. Esso ha incontrato largo assentimento nell'assemblea ed ha saputo bene giustificare la creazione dell'Associazione internazionale sismologica, anzi ha saputo mettere in rilievo come il sorgere di questa s'impone.



**Fig. 2.** — Istituto scientifico internazionale al Col d'Olen sul Monte Rosa (m. 3000).

Non va però nascosto il pensiero che esso avrebbe potuto venire trattato con criteri scientifici, così da condurre a qualche conclusione più significativa nel campo quantitativo. Più che lo studio in sè, merita quindi menzione ed elogio l'iniziativa.

#### XVIII. — *Il mare colorato in rosso.*

F. Léchat, luogotenente a bordo del *Thibet*, ha osservato il 29 giugno 1906 all'altezza del Capo Coart, verso le nove del mattino, che l'acqua del mare è divenuta d'un tratto di un rosso cupo simile a quello dell'olio di palma.

Il fatto, riferito dal *Bollettino* della Società meteorologica di Francia, è molto probabilmente, come nota « *La Nature* », di ordine biologico.

Gli organismi inferiori del gruppo delle alghe e anche alcune cianofine sono spesso causa di fenomeni analoghi. Si deve loro, ad esempio, la colorazione azzurra di certi laghi alpini, l'aspetto del Baltico in certi giorni nei quali somiglia, come disse un viaggiatore, a una zuppa con verdura.

#### XIX. — *Sul materiale radioattivo esistente nell'atmosfera.*

Elster e Geitel hanno mostrato che un corpo, dopo esser rimasto per qualche ora esposto all'aria aperta, carico negativamente, presenta dei fenomeni di radioattività indotta simili a quelli che si osservano nei corpi lasciati a contatto colla emanazione di una sostanza radioattiva.

Rutherford e Allan a Montréal (Canadà), hanno poi determinato la legge di decremento di tale attività, trovando che il processo di disattivazione avveniva approssimativamente secondo una legge esponenziale, riducendosi l'attività a metà in circa 45 minuti primi. Secondo questi autori, tale legge di disattivazione mostravasi indipendente, oltrechè dalla natura del metallo costituente il filo, anche, entro certi limiti, dal valore del potenziale negativo comunicato al filo stesso, nonchè dalla durata dell'attivazione. Rutherford e Allan attribuirono i fenomeni da essi osservati, e confermati poi da ulteriori esperienze dell'Allan medesimo, alla presenza nell'atmosfera di emanazione di radio.

Sella, d'altra parte, aveva potuto osservare che l'attività indotta la quale si manifesta su di una lamina esposta all'effluvio elettrico all'aria aperta, in Roma, cresceva sensibilmente se la durata dell'effluvio veniva prolungata per parecchie ore, osservazione questa che male concordava coll'ipotesi che fosse la presenza di emanazione di radio nell'atmosfera l'unica causa degli effetti osservati.

Più tardi Bumstead vide che in alcuni casi di decremento rapido dell'attività indotta (cioè, come si dice, di tipo radio) per un filo attivato all'aria aperta a New Haven (Connecticut, S. U. d' A.) era seguito da un periodo durante il quale l'attività stessa scemava assai lentamente, con legge analoga a quella che si osserva nel caso dell'attività indotta del torio (riduzione a metà in undici ore). Egli notò inoltre che per attivazioni durate 12 ore, l'attività indotta di tipo torio manifestata dal filo poteva raggiungere il 15 % dell'attività totale iniziale.

Poco dopo, e nella medesima località, Dadourian constatò che l'aria estratta dal suolo dava luogo a fenomeni di attività indotta in parte simili a quelli prodotti dai sali di torio.

Finalmente Burbank ha potuto constatare, prima a Göttingen e poi a Washington, un fenomeno analogo a quello osservato da Bumstead.

Ciò nondimeno A. S. Eve, dopo aver studiato accuratamente la questione della ionizzazione dell'atmosfera, conclude che i fenomeni osservati sono da attribuirsi, se non esclusivamente, almeno in massima parte, alla presenza nell'aria di emanazione di radio e dei suoi successivi prodotti di trasformazione, radio A e radio C (il radio B non emettendo in quantità apprezzabile radiazioni capaci di ionizzare).

A questo proposito va ricordato come, nell'ultima edizione del suo libro *Radioactivity* (pag. 523), Rutherford abbia espresso l'opinione che l'attività indotta di tipo torio, la quale si può osservare nell'atmosfera, debba essere minima, essendo che l'emanazione prodotta dai sali di torio, a differenza di quella del radio, si disintegra troppo rapidamente perchè le quantità di essa che si possono sprigionare dal suolo siano capaci di dar luogo a notevoli fenomeni d'attività indotta.

Essendo la questione a questo punto, A. G. Blanc intraprese, mettendosi nelle condizioni più favorevoli,



delle esperienze allo scopo di stabilire se, almeno per ciò che riguarda Roma e i suoi dintorni, si manifesti sui corpi rimasti esposti all'aria un'attività indotta di tipo torio, e, in tal caso, determinare in quale proporzione questa si manifesti per rapporto all'attività indotta di tipo radio.

Sin dalle prime esperienze eseguite durante l'inverno 1905-906 potè convincersi che al primo di tali quesiti la risposta doveva essere affermativa. Era quindi il caso di condurre esperienze in vista di determinare in che proporzioni si manifesti su di un corpo esposto all'aria aperta l'attività indotta di tipo torio rispetto a quella di tipo radio, ed inoltre di stabilire quanta parte abbiano nella produzione dei ioni dell'atmosfera i prodotti di trasformazione della famiglia del torio rispetto a quelli della famiglia del radio.

Le conclusioni principali alle quali il Blanc è giunto sono le seguenti:

Se si considera la ionizzazione prodotta nell'unità di volume di aria atmosferica, nei pressi della superficie del suolo, si vede che essa può essere dovuta a varie cause, e precisamente:

1.° a *emanazioni radioattive*; di queste, quella del radio, in causa della lentezza con cui si disintegra, può produrre effetti notevoli entro una zona di atmosfera relativamente estesa, mentre quella del torio non può produrre effetti sensibili se non nelle vicinanze immediate del suolo.

2.° a *prodotti di trasformazione solidi (radio A e C, torio B e C) vaganti nell'atmosfera*, sia liberi, sia uniti a particelle di pulviscolo. Questi prodotti di trasformazione delle emanazioni non possono emergere dal suolo già formati, in causa della tendenza che hanno di andarsi a fissare sui solidi nelle cui vicinanze vengono a trovarsi; dunque la totalità di detti prodotti esistenti nell'atmosfera deve provenire dalla disintegrazione delle emanazioni che dal suolo si sono riversate nell'atmosfera.

## XX. — *La radioattività delle rocce ed il problema del calore terrestre.*

Da un recente e pregevole lavoro che lo stesso dott. G. A. Blanc, autore della precedente ricerca, pubblica col titolo « *Problemi attuali della radioattività* », togliamo le seguenti considerazioni di particolare interesse per la fisica del globo.

Quando, alcuni anni addietro, Elster e Geitel annunziarono di aver riscontrato delle tracce di corpi attivi in tutti i terreni da loro esaminati, sorse il problema di sapere quale influenza potesse avere la produzione di calore, che accompagna il fenomeno radioattivo, sul valore del gradiente termico terrestre.

Considerando che un grammo di radio, in equilibrio radioattivo, produce circa 876.000 piccole calorie all'anno, e tenendo conto del valore attuale del gradiente terrestre e della conduttività termica media delle rocce, Rutherford calcolò che la presenza di  $4,6 \times 10^{-14}$  grammi di radio per grammo di terra sarebbe stata sufficiente a compensare la perdita di calore che il globo subisce per conduzione.

Più tardi Strutt, in seguito ad una serie di accurate ricerche portanti su di un numero grandissimo di rocce, ha indicato come valore medio del contenuto in radio della crosta terrestre la cifra di  $1,4 \times 10^{-12}$  grammi per grammo di roccia.

Il valore trovato sperimentalmente da Strutt è dunque oltre trenta volte maggiore di quello calcolato da Rutherford. Siccome non sembrava possibile ammettere che la terra si andasse riscaldando, Strutt tentò di fornire una spiegazione, emettendo l'idea che il radio non esistesse uniformemente distribuito se non in una crosta superficiale, il cui spessore, secondo i suoi calcoli, non doveva superare le 70 miglia inglesi.

Orbene, per quanto una simile ipotesi possa sembrare azzardata, essa pure non si potrebbe a priori escludere in modo assoluto: tanto più che delle considerazioni basate sulla velocità di propagazione delle perturbazioni sismiche sembrano indicare, secondo alcuni, che la natura del materiale terrestre, a partire da una profondità di alcune decine di miglia, debba mutare notevolmente.

Senonchè dei risultati recentemente ottenuti minacciano di rendere del tutto inutile l'ipotesi di Strutt, obbligandoci a ricorrere a qualche altra teoria per spiegare le condizioni termiche attuali della Terra.

Va premesso anzitutto che, se il metodo sperimentale seguito da Strutt in cotesta investigazione può considerarsi atto a rilevare con sufficiente esattezza la proporzione di radio contenuta nelle rocce, esso viceversa non si presta in alcun modo a rivelare la presenza di quantità

anche notevoli di altri corpi attivi, quali i prodotti della famiglia del torio e dell'attinio.

Ora, nel corso di recenti ricerche sulla natura del materiale radioattivo contenuto in sospensione nell'atmosfera in Roma e nei suoi dintorni, si è potuto constatare, come è riferito nel paragrafo precedente, che, oltre ai prodotti della famiglia del radio, anche quelli della famiglia del torio dovevano venir considerati come fattori importantissimi della radioattività terrestre. Furono quindi eseguite delle esperienze per determinare la quantità di ossido di torio che dovevasi supporre contenuta nell'unità di massa del terreno per produrre gli effetti osservati, e ripetute misure comparative mostrarono che tale quantità non doveva essere inferiore a  $5,87 \times 10^{-5}$  grammi di torio per grammo di terreno.

Ma, a parità di peso, il potere calorifico del torio può ritenersi due milioni di volte inferiore a quello del radio, per cui  $5,87 \times 10^{-5}$  grammi di torio producono lo stesso effetto termico che  $1,94 \times 10^{-11}$  grammi di radio. Di qui si conclude che il torio contenuto nel suolo di Roma produce da sé solo una quantità di calore venti volte circa superiore a quella media prodotta dal radio nelle rocce esaminate da Strutt, e quindi oltre 600 volte superiore a quella calcolata da Rutherford necessaria a mantenere costante la temperatura interna del globo.

È dunque evidente che se, eseguendo ricerche analoghe su materiali provenienti da varie regioni, si ottenessero risultati dello stesso ordine di quelli avuti per la regione romana, sarebbe il caso di chiedersi come mai la Terra, invece di trovarsi nelle condizioni presenti, non sia tuttora allo stato di fusione. Voler adottare in tal caso l'ipotesi suaccennata di Strutt significherebbe voler ridurre a meno di quattro miglia inglesi lo spessore della crosta contenente corpi radioattivi! L'assurdo di una simile supposizione è troppo evidente perchè convenga nemmeno discuterla.

Bisognerebbe dunque in tal caso cercare un'altra spiegazione: si potrebbe, ad esempio, chiedersi se la radioattività si espliciti nell'interno del globo in condizioni identiche a quelle in cui si manifesta alla superficie; non è forse lecito di pensare che le condizioni di pressione negli strati rocciosi profondi siano tali da ostacolare, e forse anche annullare del tutto la disintegrazione radioattiva? Recenti esperienze hanno, è vero, mostrato che

l'attività di un sale di radio non subisce variazioni apprezzabili quando viene sottoposto a forti pressioni. Occorre tuttavia riflettere che le condizioni, nel caso che consideriamo, si presentano come assai diverse, dovendo noi infatti immaginare il materiale attivo diluito allo stato di tracce infinitesime in seno alla massa rocciosa, e sottoposto a pressioni di un ordine di grandezza assolutamente diverso rispetto a quelle che possiamo ottenere nei nostri laboratori.

Ad ogni modo, conclude il Blanc, conviene vedere se i risultati ottenuti in Roma si debbano considerare come anormali, oppure se i terreni di altre regioni presentino anch'essi un contenuto in torio dello stesso ordine: qualora ciò si verificasse sarebbe il caso di affrontare cotesto problema, che si presenterebbe allora come uno dei più interessanti nel campo della radioattività. L. A.

## XXI. — Sulla previsione del tempo.

Si trova esposto in tutti i libri di meteorologia il metodo classico con cui negli uffici centrali meteorologici dei singoli Stati si procede alla previsione del tempo di ventiquattro in ventiquattr' ore.

I mezzi di cui si servono i meteorologi per porre in pratica un tal metodo sono però spesso insufficienti allo scopo, per cui si va incontro a due inconvenienti, l'uno dei quali si verifica quasi sempre, l'altro più raramente, ma sempre più spesso di quanto sarebbe necessario. Il primo è che la previsione del tempo si fa in termini troppo generali per avere quelle applicazioni pratiche che se ne potrebbero sperare; il secondo è quello delle previsioni errate. Se si pensa però che, p. e., per l'Italia, la previsione del tempo di *domani* si fa esaminando la distribuzione che *stamane* la pressione atmosferica aveva in *Europa* e paragonandola coi mutamenti che *oggi a mezzogiorno* essa ha già risentito in *Italia*, si comprende subito che più di quello che si fa attualmente con tali mezzi difficilmente si potrebbe realizzare.

È evidente che se l'incaricato di prevedere il tempo di *domani* avesse già *oggi* a sua disposizione un abbozzo, magari approssimato, di una carta che gli rappresentasse la distribuzione della pressione atmosferica di *domani mattina*, il suo lavoro ne sarebbe reso molto più facile,

il presagio riuscirebbe più determinato e concreto, e gli errori nella previsione sarebbero meno frequenti.

Facciamo un caso particolare. *Oggi* l'incaricato del presagio si trova davanti la carta isobarica d'Europa di *stamane*, e fonda su essa le sue conclusioni per domani. Intanto *oggi stesso*, senza che egli ne sia avvertito, una depressione sta sull'Atlantico avvicinandosi all'Europa, e non comparirà che sulla carta di *domattina*. È da questa depressione che può dipendere il tempo di *domani*, e intanto il meteorologo, di questo elemento essenziale, e forse più importante d'ogni altro, coi metodi classici della previsione del tempo non ha *oggi* nessuna nozione. È chiaro che nessuno potrà domani imputare a sua colpa se la previsione è riuscita sbagliata.

V'ha chi supplisce fino ad un certo punto a questo inconveniente colla pratica acquistata in molti anni di esercizio. Per lui, un piccolo abbassamento della pressione sulla costa dell'Atlantico, abbassamento a cui altri non attribuirebbe importanza, è l'indizio d'una depressione che viene dal largo. Ma la pratica non si comunica da persona a persona; basta che il meteorologo sperimentato si debba assentare dal suo posto per qualche giorno, perchè in tutto quel tempo in cui altri lo supplisce l'incertezza regni sovrana in un servizio che è pure d'importanza nazionale.

Recentemente il signor Guilbert dall'Osservatorio meteorologico di Caen ha mostrato che si può, con certe sue regole, dalla carta isobarica di *stamane* raccapezzare, fino ad un certo punto, quale sarà la carta isobarica di *domattina*. Più d'una volta le regole del Guilbert gli hanno permesso di antivedere delle tempeste, per la cui previsione, a ventiquattr'ore di distanza, i metodi soliti erano assolutamente inadatti. Si tratta perciò di cosa importantissima e val la pena di dirne due parole.

Pel Guilbert la considerazione più importante è quella del vento che soffia in ciascuna delle stazioni coi dati delle quali si fanno le carte isobariche. È risaputo, anche da chi ha appena una conoscenza superficiale della meteorologia, che il vento è prodotto dall'inuguale distribuzione della pressione atmosferica. I venti si dividono da molto tempo in una scala di 9 gradi, a seconda della loro intensità. Orbene, un vento che abbia un'intensità 2 quando la pressione varia di 1 millimetro lungo un percorso di un grado geografico, è un vento normale, e

similmente sono normali dei venti d'intensità 4, 6, 8.... per *gradienti* di 2, 3, 4.... millimetri ad ogni grado geografico. Venti più intensi o meno diconsi *anormali per eccesso o per difetto*.

Se una depressione è tutta circondata da venti normali, rimane stazionaria senza accentuarsi, nè diminuire; se invece è circondata da venti anormali per eccesso essa si colmerà; se è circondata da venti anormali per difetto, si accentuerà ancora più.

Una depressione circondata da venti *diversamente anormali*, cioè gli uni per eccesso, gli altri per difetto, si sposterà verso la *regione di minore resistenza*.

Una tale regione è quella in cui dominano venti anormali per difetto, o *venti divergenti*. Con questo nome l'A. intende dei venti che *spirano in un certo luogo in senso opposto al senso del vento che in quello stesso luogo tenderebbe a produrre la depressione*.

Un esempio varrà a chiarire questo concetto.

Sia, p. e., una depressione sull'Irlanda, e si consideri una località a Est di essa, p. e., sulla Manica. Siccome le depressioni nell'emisfero boreale sono di regola coronate da venti che girano attorno ad esse nel senso opposto a quello degli aghi d'un orologio, così, in virtù della depressione supposta, il vento dovrebbe sulla Manica soffiare da Sud. Se esso invece vi soffia da Nord, si può star sicuri che la depressione si sposterà verso la Manica.

Lo stesso risultato si può enunciare in altri termini così: *un vento anormale per eccesso tende a produrre un aumento di pressione sulla sua sinistra*. Così, p. e., avendosi in un certo momento venti di Nord anormali per eccesso sulla Provenza, si può presagire una diminuzione di pressione sulla Francia occidentale e un aumento sull'alta Italia.

Le regole di Guilbert sono fondate, più che altro, sulla pratica; esse hanno ricevuto conferme pratiche numerose e sorprendenti, e sono forse destinate all'avvenire più brillante nell'arte difficile della previsione del tempo.

\*  
\*\*

Per passare adesso a lati più modesti dello stesso argomento della previsione del tempo, ci piace ricordar qui una elegante ed utile innovazione introdotta in tal campo dall'Istituto centrale di Vienna. Il sig. A. Tellini

di Udine, riferendo la innovazione nel primo fascicolo di quest'anno del *Bollettino bimensuale* della Società meteorologica Italiana, la raccomanda vivamente anche all'Italia.

Ecco di che si tratta. Ogni pomeriggio alle 14 viene spedito da Vienna alle stazioni postali e telegrafiche un dispaccio consistente di otto gruppi, di cinque lettere ciascuno. Il telegramma viene esposto, al più tardi, tra le 16 e 17 dello stesso giorno, in ogni ufficio presso una tabella o chiave che serve per interpretarlo. Nelle domeniche e negli altri giorni festivi il servizio non ha luogo.

Ciascuno degli otto gruppi si riferisce a una delle otto regioni in cui, per questo esercizio, è diviso il territorio austriaco. Chi vuole interpretare il telegramma ferma l'attenzione sul gruppo di lettere che si riferisce alla contrada che lo interessa, e ricorre alla chiave, la quale è divisa in cinque colonne con questi titoli:

- 1.<sup>a</sup> lettera - annuvolamento e precipitazione;
- 2.<sup>a</sup> » - vento;
- 3.<sup>a</sup> » - temperatura;
- 4.<sup>a</sup> » - determinazione particolareggiata;
- 5.<sup>a</sup> » - saggio di previsione per il giorno seguente.

L'egregio corrispondente del *Bollettino* si augura che a qualche cosa di simile si addivenga anche da noi.

È un augurio che si può accettare, dato che le condizioni meteoriche affatto speciali dell'Italia, per le quali la previsione del tempo vi è resa anzi che no difficile, ne permettano la realizzazione.

## XXII. — *La grande inversione della temperatura.*

Chiamasi così, a distinguerlo da altri fenomeni simili, ma localizzati e di entità molto meno notevole, il fatto per cui la temperatura dell'aria, dopo essere andata diminuendo, al crescere dell'altitudine, fino a un certo limite, piglia in seguito ad aumentare.

Per darne un'idea concreta citeremo il caso di un pallone sonda, munito di apparecchi autoregistratori, che fu lanciato a Strasburgo il 3 agosto 1905; i dati forniti da quegli apparecchi sono stati pubblicati solo da

otto mesi. La temperatura che era di  $16^{\circ} 8$  alla partenza, discese fino a  $-62^{\circ} 7$  quando il pallone fu a 14,500 m. d'altezza; in seguito la temperatura risalì, raggiungendo il valore di  $-40^{\circ}$  all'altezza di circa 26000 metri, la maggiore a cui un pallone sonda si sia mai innalzato finora.

Secondo ciò che rileviamo da una nota comunicata all'Accademia delle Scienze di Francia l'8 luglio 1907, osservazioni analoghe vennero fatte contemporaneamente a Kiruna (Lapponia svedese) e Trappes (Francia). Fatto singolare: non solo si riscontrò l'esistenza già nota d'uno strato d'aria relativamente calda a grande altezza, ma, a parità d'altezza, le temperature rilevate in quello strato a Kiruna non erano, malgrado la differenza di latitudine, gran fatto diverse da quelle che si ebbero a Trappes.

La causa della grande inversione è ancora incerta. Secondo una recente ipotesi di Fényi, pubblicata nella *Meteorologische Zeitschrift* d'agosto 1907, essa sarebbe dovuta a radiazioni solari di speciali lunghezze d'onda, che sarebbero fortemente assorbite dagli strati superiori dell'atmosfera.

### XXIII. — La nuova rete di Osservatorii per lo studio dell'alta atmosfera.

Sul finire del 1906 il prof. Hergesell, presidente della Commissione permanente internazionale d'aerostazione scientifica, ha pubblicato una carta della rete di osservatorii distribuiti in tutto il mondo per lo studio dell'alta atmosfera, rete inaugurata il 14 gennaio 1907 in occasione dell'eclisse solare visibile dal continente asiatico.

Nelle regioni polari si hanno tre stazioni: una in Groenlandia, l'altra in Islanda, la terza nella Norvegia settentrionale. In ragione del clima troppo rigido, tali stazioni sono unicamente destinate al lancio di palloni-piloti, o di cervi volanti portanti strumenti registratori. Le ascensioni di palloni montati e di palloni-sonda sono riservate per climi meno inclementi.

La rete europea presenta il suo punto culminante e più interessante nell'osservatorio Etno. L'Etna, essendo alto 3000 metri al disopra del livello del mare, presenta un'opportunità affatto speciale pel lancio di cervi-volanti che raggiungono le grandi altezze ove regnano i venti generali, e donde si possono raccogliere documenti per la previsione scientifica del tempo.



In Africa si hanno due osservatorii, a Bona, in Algeria, e al Cairo. La rete europea si collega a quella americana per mezzo di osservatorii istituiti a Terra Nuova, alle Azore, alle Bermude, alla Avana, e nella Giamaica. In Asia si hanno una stazione giapponese e due russe.

I lanci di palloni e cervi volanti debbono aver luogo contemporaneamente di tre in tre mesi, e debbono durare tre giorni consecutivi ciascuno. Si son pure prese delle misure per avere insieme lanci consimili da parte di navi da guerra o da commercio.

Il primo lancio ebbe luogo quest'anno tra il 22 e il 27 luglio, e fu fatto col concorso d'un gran numero di stazioni, terrestri ed oceaniche. Il governo italiano concesse all'uopo una nave da guerra che incrociò nel golfo di Genova, e contemporaneamente palloni-sonda e palloni frenati s'innalzavano da Pavia per conto di quel R. Osservatorio geofisico. Il principe di Monaco s'incaricò dell'esplorazione dell'alta atmosfera al disopra delle regioni artiche; la marina tedesca eseguì una spedizione apposita tra l'Islanda e la Norvegia; una nave della marina francese fu inviata per lo stesso scopo alle Azore; il yacht *Otaria* di Teisserenc de Bort ha fatto esperienze aeronautiche nelle regioni degli alisei e delle calme.

#### XXIV. -- *L'estate di San Martino.*

È nota l'opinione molto diffusa che intorno alla festa di S. Martino, cioè intorno all'11 novembre, vi sia un brusco innalzamento di temperatura, corrispondente a quella che si chiama *l'estate di San Martino*. Negli ultimi mesi del 1906 si ebbe una discussione scientifica di qualche importanza su questo argomento, e l'eco di tal discussione può trovarsi nel fascicolo di settembre 1906 dell'*Annuaire de la Société Météorologique de France*, e nel fascicolo 16 novembre 1906 della rivista belga *Ciel et Terre*.

Prima di tutto, l'estate di San Martino è essa un fenomeno generale? Questione, come si vede, importante, perchè, ove non si tratti di fenomeno generale, bisognerà nella ricerca delle sue ragioni invocare, piuttosto che altro, delle cause locali. La risposta è ben netta; l'estate di San Martino non è un fenomeno generale; anzi in alcuni luoghi si dovrebbe piuttosto parlare del *freddo di San Mar-*

*tino*, perchè questa festa coincide con una brusca diminuzione di temperatura. Tal'è il caso di Bruxelles, giusta quanto risulta al Lancaster, direttore dell'Osservatorio di Uccle, dall'esame delle osservazioni termometriche di 54 anni (1833-1896); tal'è pure, secondo i risultati dello stesso autore, il caso di Parigi, di Montpellier, di Monaco di Baviera, di Greenwich e di Copenhagen; tale quello di Milano, secondo il Celoria.

Invece per Moureaux, direttore dell'Osservatorio del Parc St. Maur, presso Parigi, dallo spoglio di 30 anni d'osservazioni (1874-1903), l'estate di San Martino risulta verificarsi nettamente a Parigi. È ben vero che il periodo d'osservazioni a cui il Lancaster ricorre è assai più lungo di quello di cui si serve il Moureaux: 130 anni; forse si può così spiegare la contraddizione.

A Nancy, secondo C. Millot, professore di Meteorologia in quella Università, l'estate di San Martino si verifica, ma in modo meno netto di quel che non faccia a Parigi, secondo il Moureaux.

XXV. — *Sulla relazione tra la temperatura dell'aria e la sensazione di caldo o di freddo percepita dall'uomo.*

Le sensazioni termiche dell'uomo dipendono dalla temperatura delle parti superficiali del suo corpo, e specialmente della pelle. Le parti profonde del nostro organismo hanno una temperatura costante, vicina a 37°, opperciò le parti superficiali tendono a prendere anch'esse la stessa temperatura. A ciò si oppongono la più bassa temperatura dell'aria circostante e l'irradiazione di calore che dal corpo umano si fa verso l'esterno. Influiscono poi su questo antagonismo il movimento più o meno rapido dell'aria circostante rispetto al corpo o viceversa e l'umidità dell'aria stessa. Se invece di essere all'ombra, la pelle è esposta al sole, deve entrare in conto, com'è naturale, anche la irradiazione solare.

La temperatura dell'aria, qual'è data da un termometro convenientemente installato, non è dunque la *temperatura sentita* dall'uomo; la relazione tra l'una e l'altra è estremamente complessa, nè finora vi è un completo accordo degli studiosi su essa.

P. e., piuttosto controversa è l'influenza che ha in proposito l'umidità dell'aria. Si suol ritenere dai più che

a seconda della umidità maggiore o minore, riesce più o meno difficile l'evaporazione del sudore, e poichè questa evaporazione è sorgente di freddo, la *temperatura sentita* dev'esserne fortemente influenzata. In quest'ordine d'idee si è andati così avanti che qualche scienziato insigne, come Hann, consiglia, quando il corpo è in sudore, di dedurre l'intensità del *caldo sentito* non dall'ordinario termometro, ma da un termometro che abbia il bulbo rivestito di garza bagnata, come uno dei due termometri che compongono un ordinario psicrometro.

Le ricerche recenti di I. Vincent, meteorologo belga, di cui si pubblicano i risultati negli annali del servizio meteorologico del Belgio, e di cui un sunto è già comparso nel *Ciel et Terre* del marzo 1907, starebbero però contro a una esagerata influenza dell'umidità.

L'A. ha determinato la temperatura della pelle della propria mano, fra l'indice e il pollice, in una stanza in cui l'umidità si poteva aumentare enormemente coll'aprire il radiatore dell'impianto di riscaldamento a vapore. Mentre il termometro avente il bulbo fasciato di garza bagnata presentava variazioni di temperatura assai forti, la temperatura della pelle non variava invece che assai meno. Durante queste esperienze la temperatura della camera non era tale che il corpo fosse in sudore; aveva luogo soltanto quella che i fisiologi chiamano *traspirazione insensibile*, e il risultato ottenuto mostra che, in tali condizioni, l'evaporazione alla superficie della pelle ha sempre luogo ugualmente, anche con aria circostante umidissima.

Solo quando la temperatura della pelle, sotto l'azione del caldo esterno, si eleva sufficientemente, le ghiandole sudorifere divengono attivissime e coprono il corpo di sudore. Allora le temperature che la pelle assume variano in modo analogo a quelle d'un termometro bagnato; ma non si tratta nemmeno in questo caso d'un parallelismo molto rigoroso, e ciò perchè il corpo ha in sè una sorgente di calore che nel termometro bagnato non esiste.

L'A. ha anche fatto altre ricerche in una camera all'ombra, con aria in quiete, temperatura e umidità moderata, per modo che quest'ultima, stando ai risultati dianzi enunciati, non avesse a produrre effetti sensibili. Trovò che ai cambiamenti di temperatura nell'aria della camera corrispondevano cambiamenti di temperatura nella pelle secondo questa legge: *la differenza tra la tempe-*

*ratura interna del corpo umano e quella dell'aria è in rapporto costante colla differenza tra la temperatura della pelle e quella dell'aria.* In altre parole, per usare termini tolti dalla matematica, la temperatura della pelle è funzione lineare di quella dell'aria.

All'aria libera l'A. ha anche studiato l'influenza della radiazione solare e del vento sulla temperatura della pelle.

Tutti questi risultati, che l'A. compendia in formolette algebriche assai semplici, valgono solo quando la temperatura dell'aria circostante è superiore a 17°. Per temperature minori, il termometro stretto fra il pollice e l'indice non raggiunge una temperatura d'equilibrio soddisfacente.

#### XXVI. — *Il bilancio della circolazione acqua sulla terra.*

Sotto questo titolo E. Brückner ha fatto una notevole comunicazione alla Società elvetica per le scienze naturali.

Si solleva annualmente dal mare una quantità di vapore corrispondente a 384000 Km. cubi d'acqua; dalla terra ferma se ne solleva una quantità corrispondente a 97000 Km. cubi. Sono in tutto 481000 Km. cubi d'acqua che piovono sulla totalità della terra.

Dei 384000 Km. cubi d'acqua sollevata per evaporazione dai mari, 359000 Km. cubi ricadono in pioggia sui mari stessi, 25000 Km. cubi passano alla terra ferma, cioè corrispondono alla differenza tra il vapore che dai mari passa alla terra ferma e quello che segue il cammino inverso.

Dei 97000 Km. cubi d'acqua sollevatisi in vapore dalla terra ferma, 87000 competono alle terre che riversano la loro acqua nell'oceano. Questi 87000 Km. cubi, più i 25000 Km. cubi provenienti dal mare corrispondono a 112000 Km. cubi di piogge su tali terre.

Avanzano 10000 Km. cubi d'acqua svaporata dalle terre senza comunicazione coll'oceano, che ricadono in pioggia sulle stesse.

#### XXVII. — *Il nefometro Besson.*

Negli osservatori meteorologici si misura a intervalli regolari la nebulosità del cielo; è l'occhio dell'osservatore il quale stima approssimativamente quanti decimi del cielo sono coperti da nubi e quanti scoperti.

Con molto maggiore esattezza questa determinazione celeste si può fare col *nefometro* recentemente immaginato dal Besson dell'osservatorio di Montsouris. Di questo strumento riassumiamo la descrizione che ne dà l'autore stesso nel fascicolo di ottobre 1906 della *Revue néphologique*.

Supponiamo che si potessero tracciare sull'emisfero delle linee per modo da dividerlo in dieci parti d'uguale superficie. Per avere la nebulosità si potrebbe allora valutare in decimi, in ogni parte, la porzione di essa che è annuvolata; sommando i dieci numeri così ottenuti, si avrebbe la nebulosità totale, espressa in centesimi della volta celeste, con una precisione evidentemente assai superiore a quella comportata da una valutazione globale come la si pratica attualmente.

Le linee che non si possono tracciare in cielo si segnano, su uno specchio convesso a forte curvatura, dove si riflette tutto intiero il cielo. Questo specchio è una calotta tagliata da una sfera di 30 cm. di diametro. L'occhio dell'osservatore si fissa contro una specie d'oculare solidale col sostegno dello specchio. In tal posizione la persona dell'osservatore copre all'incirca tre fra gli scompartimenti in cui l'immagine del cielo è divisa. Per ovviare a questa difficoltà, dopo aver notata la nebulosità nei sette scompartimenti scoperti, si fa ruotare lo strumento di 180°. Allora le parti del cielo che corrispondevano prima ai tre scompartimenti ostruiti, sono rappresentate negli scompartimenti simmetrici a quelli, cosicchè l'osservazione può condursi a termine senz'altra difficoltà.

### XXVIII. — *La fine del tiro grandinifugo.*

Il 2 dicembre 1906 il Sen. P. Blaserna comunicava alla R. Accademia dei Lincei la sua relazione finale e complessiva sulle esperienze di tiro contro la grandine eseguite nel quinquennio 1902-06 alla stazione sperimentale di Castelfranco Veneto.

Le esperienze in questione, dirette dal prof. Pochettino col sussidio di un personale scelto e numeroso, si mostrarono fin da principio poco favorevoli ai tiri. Lo stesso risultato negativo continuò ad aversi anche in seguito.

Frattanto l'entusiasmo col quale in Italia s'era accolta in principio l'idea del tiro grandinifugo scemava dapprima per trasformarsi poi in un senso d'ostilità. La Camera dei deputati era sempre meno proclive a concedere i fondi per le esperienze, e solo piegava davanti alla necessità che le esperienze scientifiche si facessero con calma e perseveranza, per non avere poi più a ritornare fra qualche anno sulla questione del tiro.

Oltre all'effetto dei cannoni grandinifughi, la stazione sperimentale esaminò attentamente anche altri mezzi preconizzati contro la grandine. P. e., in Francia vantavansi molto gli effetti ottenuti coi razzi. Tuttavia anche questo metodo si mostrò inefficace, perfino coi razzi Aulagne, capaci di elevarsi ad altezze comprese tra 900 e 1200 metri, e quindi di scoppiare in seno alle nubi grandinifere.

L'effetto fu nullo anche con bombe di 8 Kg., lanciate ad un'altezza di 800 metri e oltre.

A queste sconcertanti conclusioni a cui si è giunto in Italia, aggiungeremo ancora, che anche in Stiria, patria del tiro grandinifugo, questo ha finito per mostrarsi completamente illusorio, come risulta dalla relazione del prof. Prohaska al Ministero d'Agricoltura Austriaco, relazione di cui troviamo un cenno nel fascicolo di marzo 1906 della *Meteorologische Zeitschrift*.

Invece nel Belgio pare che duri ancora un certo ottimismo sul modo di debellare il flagello della grandine, e ciò è tanto più singolare perchè si tratta d'un paese ove non ebbero luogo tentativi di tiro grandinifugo.

I signori Marga e De la Hault fecero brevettare certi piccoli palloni-torpedini, appuntiti nella loro parte superiore, destinati a sollevarsi verticalmente ed a gran velocità, ed a *silurare*, diciamo così, le nubi grandinifere collo scoppio d'un esplosivo di cui sono carichi. Togliamo questa notizia dal numero del 1.º marzo scorso del giornale aeronautico belga la *Conquête de l'Air*.

### XXIX. — La pioggia artificiale.

Il fascicolo di marzo 1907 del *Symons's Meteorological Magazine* contiene curiosi particolari sugli ultimi risultati ottenuti negli Stati Uniti d'America colle famigerate piogge provocate artificialmente.

In conseguenza della scarsità dell'acqua destinata ai lavori minerari nel distretto di Klondike, il governo locale e un certo numero dei più importanti proprietari di miniere strinsero un contratto con un tal C. M. Hatfield di Los Angeles, autore di parecchie piogge artificiali nei territori più aridi di California. Il contratto stabiliva che se Hatfield avesse determinato nell'estate del 1906 delle piogge sufficienti ad assicurare una prospera e remunerativa stagione all'industria mineraria, egli avrebbe avuto 5000 sterline dal Governo e 5000 dai proprietari di miniere; in caso opposto gli sarebbero state rimborsate le spese di viaggio e di vitto per sè e pei suoi aiutanti. Il giudizio sulla sufficienza o meno delle piogge avrebbe dovuto essere profferito da una commissione ove tutte le parti contraenti sarebbero state rappresentate. Su queste basi, Hatfield cominciò le sue operazioni in giugno col risultato seguente. In alcune parti del territorio la pioggia fu, per quel mese, superiore alla normale, in altre inferiore.

Nella prima parte di luglio, la pioggia fu pari a quella degli anni precedenti. La commissione giudicatrice tenne allora una riunione, nella quale si stabilì che l'opera di Hatfield non era ormai più necessaria; questi sospese le sue operazioni, e si passò alla liquidazione delle spese.

### XXX. — *Climatologia Eritrea.*

È comparso recentissimamente uno studio accurato e denso di fatti sul clima di Massaua, per opera dei dottori Eredia e Memmo, elaborato su osservazioni meteoriche fatte dal 1885 a tutto il 1902. Non possiamo, naturalmente, citar qui delle tabelle numeriche; ma qualche dato, spogliato qua e là, interesserà forse i lettori dell'*Annuario*.

La temperatura media si mantiene superiore a 30° da maggio a ottobre; essa assume il suo valore normale più alto di 34° 4 in luglio, il minimo di 25° 6 in gennaio.

Così nei mesi di gennaio e febbraio si hanno a Massaua temperature medie molto vicine a quelle di luglio ed agosto a Foggia, Cosenza e Siracusa.

La media delle temperature minime è di 22° 4 per febbraio, di 31° per luglio; la media delle massime è di 29° 4 per gennaio, di 39° 5 per luglio. Degno di nota è l'anno 1898, in cui, durante il mese di luglio, la tempe-

ratura massima raggiunse in media il valore di 44° 3; invece nel 1887, la temperatura massima si limitò, in luglio, a 36° in media.

La pioggia è abbastanza poca: 182 mm. all'anno in media, cioè un terzo circa di quella che suol cadere in Puglia, Sardegna ed all'estremo sud della Sicilia, che sono le regioni meno piovose d'Italia. I mesi di dicembre e gennaio sono i più piovosi; non si ebbe mai pioggia in giugno.

L'umidità è discreta; è essa che, colla elevata temperatura, rende un po' faticoso il soggiorno a Massaua anche a coloro che provengono dalle regioni italiane più calde, perchè, com'è noto, la traspirazione non può, in tali condizioni, effettuarsi con molta intensità.

XXXI. — *Di un effetto nefasto prodotto da una brusca diminuzione di pressione atmosferica.*

Fra le cause numerose che possono influire sullo sviluppo del *grisou* nelle miniere di carbon fossile, è stata messa da molto tempo una diminuzione della pressione atmosferica.

A questo proposito sono assai istruttive le esplosioni, quasi simultanee, che si ebbero il 28 gennaio 1907 nei distretti carboniferi di Lens e di Saarbrück. Esse infatti, come mostra il Bigourdan, in una nota presentata all'Accademia delle Scienze di Parigi il 4 febbraio successivo, si produssero in un momento in cui il barometro, alto da molto tempo, discendeva rapidamente.

XXXII. — *I « brontidi » in Italia.*

Sul fenomeno dei brontidi, il prof. Alippi di Urbino ha pubblicato un lungo e documentato studio nel primo fascicolo di quest'anno del Bollettino della *Società Sismologica Italiana*.

Sono i brontidi certe detonazioni o rombi d'origine misteriosa che si sentono talora a distanza, anche a cielo sereno, senza che nel fenomeno intervengano per nulla tuoni dovuti a scariche elettriche.

Per comprendere meglio l'effetto acustico dei brontidi e per riferimento a ciò che ci accadrà di dire in seguito, riportiamo qui la scala in sette tipi, in cui, fin dal 1900, il Davison propose di graduare questo fenomeno.



I. Passaggio di carri, di treni in galleria, su ponti di ferro.

II. Tuono, scoppio a volte ottuso, cupo, smorzato o somnesso, ma più spesso lontano, come suono basso, profondo.

III. Urlo, muggio, fischio di vento impetuoso, ululo di vento entro la cappa di un camino.

IV. Crollo di un muro, scarico di mattoni.

V. Caduta di corpi pesanti (alberi, legname, valanga, sbatacchiare di porte).

VI. Esplosione di un bollitoio, d'una carica di dinamite, di un razzo, o rimbombo di colpo di cannone sparato lontano.

VII. Scalpitio di cavalli, lotte di uomini robusti nel piano superiore di una casa, rombo di una mareggiata udito in lontananza, crepitio di una pioggia sottile o della grandine su fronde, spaccarsi od assestarsi di smisurate masse rocciose.

I brontidi sono conosciuti anche all'estero, con diversi nomi. Nei Paesi Bassi, p. e., son chiamati *Mistpoeffers*, in India, *guns of Barisal*, nel Sud-America *bramidos*.

L'Alippi, per mezzo dell' Ufficio Centrale di Meteorologia, procedette ad un' ampia inchiesta sui brontidi in tutta Italia, e raccolse un copioso materiale di cui qui riassumiamo alcuni punti principali.

Pare che i brontidi siano completamente ignoti nelle Alpi occidentali, non completamente ignoti in quelle centrali ed orientali.

Il fenomeno sarebbe pure sconosciuto nella pianura Piemontese e Lombarda, non completamente nella pianura veneta; sarebbe invece ben noto nella bassa valle padana, in provincia di Rovigo. Da questa il fenomeno si estende a tutta la pianura emiliano-romagnola fino ai contrafforti Apenninici, e forse fino al crinale. Non pare che attinga la marina, nè qui, nè più giù sulle coste adriatiche, romagnole e marchigiane, eccettuati i pressi di Rimini, mentre si mantiene frequente e notissimo lungo le propaggini adriatiche della catena dell' Apennino. Un egual comportamento ha presso a poco nell' altro versante; giacchè il fenomeno, mentre è noto sulle pendici delle Alpi ligure, è quasi ignoto lunga la costa dell' alto e medio Tirreno, ma è notissimo internamente in alcune vallate toscane, del Senese, della provincia di Firenze, di Arezzo, e in gran parte dell' Umbria, se non

in tutta. Si avvicina poi alquanto alla costa in provincia di Grosseto, ma subito se ne ritrae verso l'interno: è ben noto nei pressi del lago di Bolsena, e più giù nel Viterbese; è ignoto nell'Altipiano Aquilano. Proseguendo verso sud, nel versante Tirrenico, un'altra zona battuta dal fenomeno è quella dei colli laziali e della vallata del Sacco; nel versante adriatico preferisce i dintorni di Chieti e la montuosa regione del Molise, insieme colla vicina pianura del tavoliere delle Puglie. Le ultime manifestazioni acustiche verso l'Adriatico si hanno nelle Murge a qualche distanza dalla costa, come a qualche distanza dalle coste si avvertono verso il golfo di Taranto, in provincia di Lecce. La pianeggiante penisola Salentina sembra completamente immune dal fenomeno, che invece è straordinariamente noto lungo tutto l'aspra e massiccia penisola calabrese.

Non è altrettanto facile delineare l'andamento geografico del fenomeno in Sicilia ed in Sardegna, per le poche notizie avute da queste isole. Sembra che in Sicilia esso sia noto solo nelle provincie di Siracusa e di Palermo, e che in Sardegna non si conosca che a Rosas (regione Sulcis) in provincia di Cagliari. La terminologia del fenomeno è svariaticissima; lo chiamano a seconda dei luoghi, *rombo*, *boati*, *muggiti*, *urli*, *bonniti*, *bombiti*, *bombe* o *rombe di mare*, *marina*, *tuoni*, *tonazza*, *trabusso*, ecc. ecc.

Risultò dall'inchiesta che, nella maggior parte dei casi i brontidi sono del II e VI tipo della scala Davison; scarseggiano invece soprattutto quelli del V tipo.

Il fenomeno predilige il cielo sereno e l'aria calma.

Per ciò che riguarda la stagione preferita, si nota una leggera prevalenza per l'estate; quanto all'ora del giorno, i brontidi pare che si avvertano di preferenza nel pomeriggio, un po' meno al mattino, pochissimo nella notte.

Le direzioni dalle quali si sentono i brontidi convergono a un dipresso:

nel Modenese e dintorni verso l'Appennino e forse verso il M. Cimone; nella Romagna Toscana verso l'Appennino e specialmente verso il M. Falterona;

nella parte montuosa delle Marche e nell'alta Umbria verso l'Appennino e quasi certamente verso il M. Nerone;

nel Senese e nella prov. di Firenze verso la catena Metallifera Toscana e forse verso il M. Amiata;

nel Casentino e nell'Aretino verso l'Alpe di Catenaia; nell'Umbria verso i M. Sibillini e forse verso il M. Vettore;

nella provincia di Campobasso verso i Monti Ernici e forse verso il M. Petroso;

nel Lazio verso i Monti Albani e i Monti Lepini;

nelle Murgie verso l'appennino Lucano.

Dopo aver forniti così i risultati principali dell'inchiesta, l'Alippi, avvalendosi dei dati ottenuti, cerca di risalire alle cause dei brontidi.

Espone le ragioni per le quali si deve escludere che possano attribuirsi a scoppi di mine lontane, colpi di cannone, rumore del vento o tuoni.

Come conclusione, dopo altre varie eliminazioni, l'A. ritorna ad una sua antica ipotesi, che cioè nell'interno della terra per cause sismiche e nell'atmosfera per cause ancora ignote si originino spesso rumori che, se di debole intensità, passano molte volte e in molte regioni inosservati. Là però, dove fratture, grotte, cavità sotterranee — come sulle catene di montagne, lungo i littorali marini, nei bacini lacustri, nelle valli fluviali — possono rinforzare tali rumori, essi sono avvertiti dall'uomo e costituiscono i rombi dei terremoti, o i mist-poeffers dell'atmosfera. Spesso gli uni vanno confusi cogli altri; ma essi non avrebbero in comune che una modalità del fenomeno: il rinforzo del suono dovuto a vuoti sotterranei.

Ammassa questa ipotesi, può agevolmente spiegarsi perchè i brontidi si avvertano così spesso e così intensamente in certe regioni, e sieno ignoti in altre; quelle sono provviste, queste sprovviste di casse di risonanza. La struttura geologica dell'Appennino è ben diversa da quella delle Alpi, ed il predominio in quello delle rocce calcaree e gessose lo rende molto ricco di caverne.‡

### XXXIII. — *Nuovi Osservatorii geodinamici in Italia.*

Il terremoto calabrese del settembre 1905 ha avuto per effetto di acuire l'interesse del Governo e dei privati per le cose della sismologia, non solo nella regione che del terremoto ebbe a risentire gli effetti disastrosi, ma in tutta Italia.

Mentre si sta studiando l'impianto di un osservatorio geodinamico governativo di prim'ordine a Catanzaro, nella stessa provincia è stato inaugurato un consimile osservatorio privato nel Seminario vescovile di Mileto. L'istituzione è dovuta all'iniziativa e liberalità di monsignor Morabito. Fanno parte del corredo scientifico dell'osservatorio due sensibilissimi tromometrografi Omori, modificati dal Padre Alfani, il quale ne curò l'impianto.

Lo stesso Padre Alfani costruì e impiantò un sismografo per l'antico osservatorio di Valle di Pompei, che fu trasferito nell'ospizio pei figli dei carcerati.

L'ora defunto prof. L. Ungarelli dotò nell'anno scorso l'osservatorio di S. Luca a Bologna di una coppia di pendoli orizzontali Stiattesi di grande modello.

Nell'Osservatorio di Moncalieri è stata istituita una speciale sezione per la geodinamica, sezione che è posta sotto la cura del Padre Penta, il quale liberalmente fornì i mezzi pecuniarii occorrenti per l'acquisto e la collocazione di nuovi apparecchi. Tra questi figurano due pendoli orizzontali, tipo Stiattesi.

Finalmente, per iniziativa del prof. A. Malladra, direttore dell'Osservatorio meteorologico annesso al Collegio Rosmini di Domodossola, una nuova stazione sismica si è aggiunta all'osservatorio. La parte più importante della suppellettile scientifica vi è rappresentata da una coppia di pendoli orizzontali, tipo Omori, costruiti sotto la direzione del Padre Alfani.

#### XXXIV. — *Il terremoto calabrese del 23 ottobre 1907.*

Fra le repliche innumerevoli che seguirono alla scossa dell'8 settembre 1905, nessuna aveva avuto l'intensità del terremoto che tornò a colpire la desolata Calabria alle ore 21,30 del 23 ottobre u. s.

Dire al momento attuale dove sia stato l'epicentro di quest'ultima scossa sarebbe ancora prematuro. Certo si è che la regione più fieramente colpita fu quella parte della provincia di Reggio che si specchia nell'Jonio; e tutti hanno ancora presenti le raccapriccianti descrizioni pubblicate dai giornali delle rovine di Ferruzzano e di Brancaleone. Questa scossa differì così da quella del

1905, in quanto che allora era stato invece più danneggiato il versante tirrenico della Calabria. Ne differì anche per l'estensione. Infatti nel 1905 il terremoto era stato avvertito in tutta la bassa Italia fino a Napoli; questa volta invece si arrestò al circondario di Castrovillari. Dalla parte opposta l'estensione fu presso a poco la stessa nei due casi, perchè tanto nel 1905 come nell'ottobre scorso la scossa si estese a tutta la Sicilia orientale.

È poi inutile aggiungere come la nuova commozione tellurica abbia reso anche più sentita la necessità d'un forte organamento del servizio geodinamico in Calabria; questa volta le osservazioni più diligenti vennero compiute all'Osservatorio di Mileto (Catanzaro), fondato ora un anno a cura di quel vescovo, mons. Morabito.

V. M.

### III. - Fisica

del prof. LAVORO AMADUZZI in Bologna

---

#### I. — *I raggi canale ed i raggi $\alpha$ .*

Sul conto dei raggi canale scoperti nel 1886 dal Goldstein molte ricerche furono in questi ultimi tempi eseguite, che meritano qui di essere riferite.

Che cosa siano i raggi canale è presto ricordato. Nel 1886 Goldstein scoprì che quando in un tubo a vuoto il catodo è perforato, passano attraverso alle aperture dei raggi che producono una luminosità nel gas che si trova al di dietro del catodo medesimo. Il colore della luce dipende dal gas contenuto nel tubo e coincide con quello della luminosità che ricopre immediatamente la superficie anteriore del catodo. Orbene sono appunto tali raggi che il Goldstein chiamò *Kanalstrahlen* e che noi diciamo raggi canale.

Goldstein fece vedere come un campo magnetico capace di deviare molto energicamente i raggi catodici non esercitava azione sensibile sui raggi canale. Ma il Wien dimostrò che coll'impiego di campi magnetici intensi si ha anche la deviazione di siffatti raggi, che chiameremo pure raggi positivi, appunto perchè, come il Wien potè vedere, essi sono dai campi magnetici deviati in senso contrario a come vengono deviati i raggi catodici, dimostrandosi per tal modo carichi positivamente.

Questo risultato è stato confermato raccogliendo la carica elettrica in un cilindro nel quale i raggi penetrano attraverso ad un piccolo foro, ed anche dal senso della deviazione elettrostatica.

Misurando simultaneamente le deviazioni elettrica e magnetica, il Wien ha trovato per il rapporto fra la carica e la massa delle particelle costituenti i raggi canale

valori dei quali il massimo è  $10^4$ , che è identico a quello che dà l'atomo di idrogeno nella elettrolisi, e ne ha anche misurata la velocità.

Siffatte misure, confermate più o meno rigorosamente da sperimentatori vari, hanno fatto sorgere il pensiero che i raggi canale propriamente detti, quali furono scoperti dal Goldstein, risultino da atomi esistenti nel tubo, privi di un elettrone, ritenendosi che per occlusione esista sempre in qualche parte del tubo o degli elettrodi una traccia più o meno grande di idrogeno.

Ma le misure più recenti avrebbero messo in rilievo anche la esistenza di raggi costituiti da masse elettrizzate di grandezza molto considerevole.

Ed a proposito di questi raggi costituiti da grosse masse ci piace riferire quanto nel discorso di apertura della Sezione di Fisica del Congresso di Parma ebbe a dire il prof. Righi.

« Potrebbe darsi che in realtà — egli osservò — la  
 » massa dei ioni positivi che li costituiscono non fosse così  
 » grande come risulta dalle determinazioni. Infatti, se un  
 » ione perde la sua carica incontrando un elettrone nega-  
 » tivo che ad esso rimanga unito cessa subito l'azione  
 » deviatrice, e l'atomo neutro così formato continua in  
 » linea retta il suo moto fino al diaframma fosforescente  
 » impiegato a rivelare le deviazioni. La deviazione subita  
 » da un tal ione sarà allora tanto minore quanto mag-  
 » giore fu il percorso fatto dopo la sua trasformazione in  
 » atomo neutro. A questa spiegazione si può però obiet-  
 » tare, che manca una sicura prova del fatto, che un atomo  
 » neutro provochi la fosforescenza, come fanno gli elet-  
 » troni o i ioni. Si può invece supporre, che i raggi poco  
 » deviati sieno costituiti da ioni metallici tratti dagli elet-  
 » trodi, benchè difficilmente si comprenda allora come  
 » possano formarsi e soprattutto pervenire sino oltre il  
 » catodo. Infine si potrebbe immaginare che i detti raggi  
 » fossero costituiti da ioni gassosi complessi, risultanti  
 » dall'unione di un certo numero di atomi neutri ad ogni  
 » ione positivo ».

E si vedrà appunto in altro paragrafo come in gas alla pressione ordinaria sia dimostrata la produzione di simili grossi ioni.

Ciò però che è la parte principale e fondamentale dei raggi canale si è lo sciame di particelle costituite da atomi-ioni del gas attraversato dalla scarica.

\*  
\*\*

Centri materiali carichi di elettricità positiva e sino ad ora assimilati ai raggi del Goldstein sono i raggi  $\alpha$  delle sostanze radioattive.

Anche per essi il valore del rapporto fra la carica e la massa fece supporre che la massa delle particelle fosse di grandezza paragonabile a quella degli atomi.

Orbene, ricerche recenti hanno turbata questa stretta analogia fra raggi  $\alpha$  e raggi di Goldstein, perchè hanno provato come i raggi  $\alpha$  abbiano costituzione indipendente dalla sostanza che li origina.

Le varie misure eseguite sui raggi  $\alpha$  dal Rutherford, dal Des Coudres, dal Mackenzie ecc. avevano fornito valori sempre più approssimati del rapporto fra carica e massa, ma non era mai stato possibile raggiungere una grande esattezza, poichè le sostanze radioattive impiegate emettevano particelle  $\alpha$  con diverse velocità iniziali.

Recenti esperienze del Rutherford si sono rivolte ad un pennello di raggi  $\alpha$  omogenei quale può essere ottenuto, in base ad una osservazione dello stesso Rutherford, usando come sorgente un filo sottile reso molto attivo per il deposito della emanazione del radio. Dopo pochi minuti sul filo rimane soltanto, come sorgente di raggi  $\alpha$ , il radio-C, e vengono perciò emesse particelle  $\alpha$  aventi tutte la stessa velocità e che subiscono eguali perdite di velocità dopo avere attraversato spessori eguali di sostanze assorbenti.

I raggi così ottenuti, propagandosi in un tubo nel quale era fatto il vuoto per evitare l'energico assorbimento da parte dell'aria, passavano per una fenditura e per lo spazio interposto fra due lamine destinate alla creazione del campo elettrico.

Assoggettando i raggi all'azione del campo elettrico e di un campo magnetico si aveva modo, considerando le condizioni della linea di fluorescenza segnata dal pennello che essi costituivano e riprodotta fotograficamente, di calcolare la velocità delle particelle ed il rapporto fra la carica loro e la massa.

I risultati delle esperienze, delle misure, dei calcoli portarono alle conclusioni seguenti:

Il rapporto fra la carica e la massa, eguale a  $5 \times 10^3$  per il radio-C, si conserva invariato dopo il passaggio



attraverso a strati diversi di sostanze assorbenti; mentre la velocità iniziale eguale a circa un quindicesimo di quello della luce (20 mila chilometri al secondo) si va progressivamente riducendo.

Il rapporto medesimo ha lo stesso valore per le particelle  $\alpha$  emesse dal radio-C, dal radio-A, dal radio-F, dall'attinio, da tutti i derivati radioattivi del torio, in una parola da tutti i corpi radioattivi conosciuti che si poterono sperimentare; cosicchè si può concludere che le particelle  $\alpha$  emesse dalle diverse sostanze radioattive sono tutte identiche, e per esse il rapporto fra carica e massa ha un valore metà di quello che è proprio dell'atomo dell'idrogeno nella elettrolisi.

Il Rutherford nota, e non vi può essere chi non veda, come questa ultima sia una conclusione importante poichè mostra che l'uranio, il torio e l'attinio, che si comportano chimicamente come elementi diversi, hanno un prodotto comune di trasformazione. La particella  $\alpha$  costituisce una delle fondamentali unità della materia di cui gli atomi di questi elementi sono formati. Quando si tenga presente che nel processo della loro trasformazione il radio e il torio emettono cinque particelle  $\alpha$  ciascuno, l'attinio quattro e l'uranio una, e che il radio è, secondo ogni probabilità, un prodotto di trasformazione dell'uranio, si riconosce che la particella  $\alpha$  è un importante costituente fondamentale degli atomi dei radio-elementi.

Altre conseguenze notevoli il Rutherford ha tratto dalle sue esperienze, che non possiamo qui in dettaglio considerare.

Il fatto sul quale conviene insistere si è questo che: *le particelle  $\alpha$  emesse dalle più diverse sostanze radioattive sono identiche, e per esse il rapporto fra carica e massa ha un valore metà di quello proprio all'atomo di idrogeno.*

Siccome la massa atomica dell'elio è quadrupla di quella dell'idrogeno, si possono fare sulla particella  $\alpha$  tre ipotesi: 1.<sup>a</sup> che essa risulti da una molecola di idrogeno associata alla carica ionica di un atomo di idrogeno; 2.<sup>a</sup> che essa sia costituita da un atomo di elio associato a una carica elettrica doppia di quella dell'atomo di idrogeno; 3.<sup>a</sup> che essa sia costituita da mezzo atomo di elio trasportante la carica di un singolo atomo di idrogeno. Il Rutherford esclude la prima ipotesi, e senza ritenere improbabile, la terza, mostra di prestare la fiducia maggiore alla seconda.

\*  
\*\*

Il parallelismo fra raggi  $\alpha$  e raggi canale turbato da questa conclusione sembra però ristabilito da recenti esperienze di J. J. Thomson, dalle quali risulterebbe come a bassissime pressioni si ottengano raggi canale non dotati delle qualità atomiche del gas contenuto nel recipiente come i raggi del Goldstein, ed analoghi ai raggi  $\alpha$ .

Dire brevemente di siffatte esperienze, che hanno costituito uno degli argomenti, che nell'anno decorso abbiano maggiormente interessato i fisici, ci pare cosa utile.

Il Thomson ha sperimentato tanto su gas a pressione bassissima come su gas rarefatti sì, ma non eccessivamente, per potere meglio istituire un confronto fra i risultati.

I raggi erano svelati e localizzati dalla fosforescenza che essi producevano su uno schermo posto al termine del tubo. Dopo avere esaminato un grande numero di sostanze per determinare quella che dà la fluorescenza più viva sotto l'azione dei raggi studiati, si fermò all'uso della willemite, che veniva cosparsa in polvere finissima su di uno strato sottile di vetro solubile deposto sopra la lamina collocata al termine del tubo di esperienza.

La forma di tal tubo è rappresentata dalla figura 2. Il catodo  $C$  era munito di un foro che si adattava in corrispondenza di un piccolo tubo  $F$ . Dopo aver traversato il tubicino  $F$  i raggi positivi passavano fra due lamine parallele di alluminio  $AA$ . Queste lamine erano verticali, di guisa che, quando si stabiliva fra di esse una differenza di potenziale, i raggi traversavano un campo orizzontale il cui effetto si traduceva in una deviazione orizzontale della macchia sullo schermo. La parte del tubo contenente le lastre di alluminio era assottigliata per quanto fu possibile e posta fra i poli  $PP$  di una potente elettrocalamita Du Bois. I pezzi polari di questa elettrocalamita erano così tanto avvicinati, e posti in tal maniera, che le linee di forza magnetica risultavano orizzontali e perpendicolari al tragitto dei raggi. Il campo magnetico produceva quindi una deviazione verticale della macchia fluorescente. Per deviare i raggi positivi, come si sa, occorrono campi intensi e se le linee di forza di questi si estendono al di là del catodo ne nasce in questa regione una distorsione della scarica capace di falsare la osservazione della

macchia fluorescente che è traccia dei raggi. Era dunque necessario nelle esperienze del Thomson proteggere il tubo fra il catodo e l'anodo per essere sicuri che le deviazioni osservate della macchia fluorescente fossero dovute unicamente all'azione simultanea dei campi elettrico e magnetico a partire dalla regione posteriore al catodo. A questo fine serviva uno schermo *W* e lamine come *I* in ferro dolce collocate come mostra la figura 3.

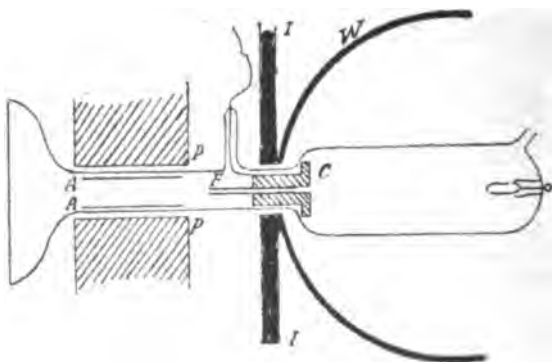


Fig. 3.

Le esperienze miravano alla determinazione del rapporto fra carica e massa e della velocità delle particelle costituenti i raggi, e questo con un metodo ben noto dello spostamento dei raggi per l'azione simultanea del campo elettrico e magnetico. In assenza di ogni campo i raggi davano soltanto un punto luminoso sullo schermo fluorescente. Coi due campi simultanei la macchia luminosa non veniva solamente spostata, ma anche allungata in striscie o diffusa a ricoprire anche un'area considerevole. Per fissare l'aspetto di queste regioni di fluorescenza il Thomson ricorse al decalco ed ottenne per vari casi figure che poté riprodurre nella sua memoria.

Orbene col calcolo si dimostra, che se il fascio di raggi è composto di raggi dotati di velocità costante, ma tali che il rapporto fra carica e massa delle particelle vari da 0 sino ad un limite superiore, la macchia fluorescente

deve distendersi lungo un segmento di retta dall'origine sino ad una certa distanza. Se si compone al contrario di due gruppi, l'uno con velocità differente da quella dell'altro, si avranno due tratti rettilinei. Se è costante invece il rapporto fra carica e massa, ma varia la velocità da zero sino ad un massimo, allora la chiazza fosforescente si distenderà in una porzione di parabola.

Dal valore della deviazione, in ogni caso, con calcolo opportuno si poteva ottenere il rapporto fra carica e massa della particella.

Ebbene, nelle esperienze di Thomson, per il caso di gas rarefatti a pressioni non eccessivamente basse si avevano i risultati seguenti.

La deviazione col solo campo magnetico aveva andamento pressochè verticale, la deviazione elettrica quasi orizzontale e la deviazione composta intermedia. Si aveva anche uno spostamento verso il basso pure dovuto all'azione simultanea dei due campi. Orbene la porzione superiore che era la più brillante corrispondeva ad una carica positiva dei raggi, la porzione inferiore ad una carica negativa.

Considerando la parte superiore, si può dire che l'andamento rettilineo dei contorni denota la costanza della velocità dei raggi mentre attesta una varietà per il rapporto fra carica e massa delle particelle, che secondo i calcoli va dal valore zero per la porzione non deviata ad un valore sensibilmente eguale a  $10^4$ .

Sul conto dei raggi negativi indicati dalla regione inferiore, si rileva un valore massimo per il rapporto fra carica e massa che è inferiore a  $10^4$ , e quindi essi non sono certo raggi catodici, perchè a questi compete un valore  $1, 7 \cdot 10^7$ .

A pressioni bassissime i risultati delle esperienze di Thomson si sono rivelati particolarmente interessanti.

La chiazza fosforescente invece di costituire una striscia continua si divide in due isolate. La parte corrispondente ad una deviazione piccola scompare, come fa la regione fosforescente dovuta alla porzione di raggi carichi negativamente.

Per avere un effetto sensibile bisogna a pressioni molto basse ricorrere ad artifici convenienti perchè la scarica possa passare senza pregiudizio della incolumità del tubo. Il Thomson ha sormontata questa difficoltà utilizzando il fatto che, quando il catodo è formato di un

metallo molto elettro-positivo, la scarica passa molto più facilmente che con un catodo di platino o di alluminio. E si è valso di una lega liquida di potassio e di sodio, della quale cospargeva il catodo. Ha fatto pure uso di calcio.

Orbene i risultati ottenuti sono questi: Qualunque sia il gas che riempie il tubo o la natura dell'elettrodo la fosforescenza si manifesta con due macchie. Per l'una il valore massimo del rapporto fra carica e massa è  $10^4$ , valore corrispondente all'atomo di idrogeno. Il valore per tale rapporto in relazione all'altra chiazza è  $5 \times 10^4$ , corrispondente alle particelle  $\alpha$  o alle molecole di idrogeno. Le differenze che si notano sono dovute a differenze di pressione piuttosto che a differenze nella natura del gas.

W. Wien alle conclusioni del Thomson ha fatte le seguenti osservazioni principali: che egli in una sua antecedente memoria ha attirato l'attenzione sul fatto della esistenza in differenti gas di particelle per le quali il valore del rapporto fra carica e massa corrisponde a quello dell'idrogeno. L'atomo di idrogeno dà sul vetro del tubo usato nelle esperienze una fluorescenza diversa da quella degli altri gas. Le sue ricerche lo portarono a vedere come il valore limite  $10^4$  è ottenuto sempre con siffatta fluorescenza; tuttavia egli poté osservare che con una purificazione minuziosissima del gas la fluorescenza dovuta all'idrogeno diventava debolissima. Per questa ragione è da ritenersi sino a conferma contraria che il valore del rapporto  $10^4$  trovato per altri gas sia dovuto ad un piccolo residuo di idrogeno.

Alle obiezioni mosse dal Wien, J. J. Thomson ha risposto con una nota, nella quale osserva, che in tutte le esperienze a bassa pressione fatte da lui, la maggior parte della luminosità corrispondeva sempre ai raggi per i quali il rapporto fra la carica e la massa delle particelle era di  $10^4$  o  $5 \cdot 10^4$ . Una esperienza eseguita dopo la pubblicazione della prima nota veniva fatta con un tubo a vuoto collegato ad altro contenente permanganato di potassio mediante una lunga spirale immersa nell'aria liquida. Lo stesso tubo era collegato alla pompa con un dispositivo simile, e mentre la pompa agiva esso veniva riscaldato e continuamente attraversato da scariche allo scopo di eliminare completamente ogni traccia di gas aderente od occluso nelle pareti e negli elettrodi.

Nel corso di sei giorni venne vuotato e successivamente riempito da ossigeno per riscaldamento del permanganato di potassio. D'altro canto per la immersione delle indicate spirali di comunicazione nell'aria liquida nessuna sensibile traccia di vapore acqueo poteva avere ricetto nel tubo.

Orbene anche con queste rigorose condizioni sperimentali le macchie fosforescenti corrispondenti a  $10^4$  ed a  $5.10^3$  erano le stesse che si avevano nelle esperienze antecedenti, nè venivano sensibilmente modificate quando si introduceva nel tubo dell'idrogeno alla medesima pressione.

Il prof. Righi nel discorso di apertura della sezione di fisica della nuova Associazione italiana per il progresso delle scienze ebbe a dire, a proposito di queste ultime esperienze del Thomson:

« Però, per quanto tali esperienze abbiano un altissimo valore di prova, l'obiezione del Wien è di quelle che si possono definitivamente confutare solo in seguito a esperienze variate e numerose, compiute da vari sperimentatori ».

\*  
\* \*

A proposito dei raggi positivi crediamo conveniente dire alcune parole sullo studio oltremodo fecondo che su di esso è stato iniziato già da tempo dallo Stark e relativo all'effetto Döppler che in essi si manifesta.

È noto in che cosa consista l'effetto Döppler, ed in varie occasioni in questo stesso *Annuario* se ne è dovuto parlare, tanto in questa rubrica, come in quella di *Astronomia*.

Orbene lo Stark esaminando collo spettroscopio la luce che si manifesta lungo il percorso dei raggi positivi e dovuta alla luminosità dei ioni che li costituiscono, ha notato, che mentre si ottiene sensibilmente lo spettro caratteristico del gas contenuto nel tubo di scarica quando la direzione del fascio di luce analizzata è perpendicolare alla direzione del moto dei ioni, le medesime righe spettrali costituenti siffatto spettro risultano spostate verso la estremità violetta se la direzione ed il senso di osservazione sono quelli medesimi del moto dei ioni. Invertendo il senso di osservazione, lo spostamento apparisce verso il rosso. Realizzando raggi positivi aventi direzioni

variamente inclinate sulla direzione del moto dei ioni, si hanno spostamenti intermedi.

Siamo dunque evidentemente di fronte ad un effetto Döppler, all'effetto risultante dalla composizione del moto traslatorio delle particelle luminose col loro moto vibratorio, che è causa della luminosità.

Esso è stato osservato anche analizzando la luce del primo strato negativo, ed essendosi per questo notato lo spostamento delle righe nei due sensi, si è dovuto concludere che oltre ai ioni positivi che si muovono nel senso solito, ve ne sieno altri che si muovono in senso contrario, quasi che fossero riflessi dal catodo.

Molte, e molto feconde, come abbiamo detto, sono le conseguenze che si sono ricavate dallo studio dell'effetto Döppler nei raggi positivi. Ci limiteremo ad indicare i principali risultati, e, senza discuterli, perchè troppo a lungo dovremmo soffermarci ed il linguaggio usato potrebbe apparire non adatto all'indole di questa pubblicazione, accenneremo alle più notevoli conseguenze loro.

Insieme ad ogni riga spostata si seguita a vedere la riga nella posizione normale, la quale cosa indica che debbono esservi ioni luminosi immobili o dotati di piccola velocità.

La riga spostata è più larga della primitiva e costituisce anzi una striscia nella quale la intensità luminosa diminuisce andando dal lembo più lontano della riga primitiva sino ad una certa distanza da questa, ove diventa bruscamente nulla. Ciò dimostra che esistono nei raggi positivi dei ioni aventi velocità diverse, che la luce da essi emessa comincia a manifestarsi solo a partire da un certo valore minimo della velocità, e che a partire da questo minimo l'intensità è tanto maggiore quanto più grande è la velocità stessa.

Quando lo spettro studiato, insieme alle righe contiene delle bande, generalmente risolte — come si sa — dai potenti spettroscopi in innumerevoli e sottilissime righe, queste non mostrano affatto l'effetto Döppler.

Poichè lo spostamento delle righe permette di raggiungere colla nozione della natura chimica del gas il valore della carica di ogni particella, lo Stark ha potuto convincersi, che per tutte le righe formanti la serie di doppie righe dell'idrogeno, il ione che le genera è monovalente, come pare monovalente ogni altro che generi uno

spettro simile di doppiette. Per la serie di righe triple si tratterebbe invece di ioni bivalenti.

Nel primo caso gli atomi nel trasformarsi in ioni perderebbero uno solo dei tanti elettroni che secondo il pensiero della generalità dei fisici, in esso si trovano. Nel secondo caso invece gli atomi perderebbero due elettroni.

Sul conto della origine della luminosità dei raggi canale, gli studi dello Stark avrebbero condotto questo fisico a ritenere, come la luce che dà lo spettro di righe provenga da vibrazioni interne ai ioni, mentre che quella che dà le bande debba essere dovuta alle vibrazioni assunte dagli elettroni nell'interno di un atomo neutro, nell'istante in cui esso si ricostituisce colla reciproca neutralizzazione di un ione con un elettrone.

— La scoperta dello Stark dell'effetto Döppler nei raggi canale ha sollevato una nuova questione, che sperimentalmente presenta gravi difficoltà, almeno se si deve giudicare da quanto in proposito possono dire le varie teorie elettroniche. La questione è la seguente: l'effetto Döppler è la sola causa dello spostamento di una riga spettrale? Una parte sensibile di questo spostamento, non potrebbe provenire da un cambiamento del periodo di emissione dovuto al fatto che la sorgente è in moto?

— S. Kinoshita ha voluto indagare se, come dalle numerose ricerche fatte sull'effetto Döppler nei raggi canale attraversanti un gas elementare od il vapore di un corpo semplice apparisce quale veicolo dei raggi canale l'atomo caricato positivamente, nei gas complessi i raggi canale sieno trasportati dalle molecole complesse. Ha operato sull'acetilene, il gas illuminante, il protossido d'azoto e l'anidride carbonica, ed ha dovuto concludere che nei gas composti la molecola come tale non prende parte al trasporto dei raggi canale. Il gas subisce una dissociazione e sono gli atomi positivi risultanti da questa dissociazione che servono di veicolo ai raggi canale.

## II. — *La fluorescenza ed il potere rotatorio magnetico del vapore di sodio.*

R. W. Wood, professore di fisica sperimentale nella Università di Baltimora, attende già da tempo allo studio delle proprietà ottiche del vapore di sodio, e le sue ricerche



hanno condotto a risultati di interesse veramente notevole. Con esse il Wood ha aperta una via, che, come lo studio della radioattività, ci fa penetrare nel meccanismo intimo dell'atomo. Ma mentre i processi radioattivi si accompagnano ad una disintegrazione dell'atomo e non permettono di studiare che i prodotti di distruzione, le perturbazioni ottiche, che mettono in giuoco una quantità minore di energia, fanno vibrare le parti costituenti l'atomo attorno ad una posizione di equilibrio rispettandone la integrità. Cosicchè è facile intendere come l'analisi delle vibrazioni emesse sotto eccitazioni differenti (raggi catodici, luce bianca o monocromatica), possa dare sul conto della struttura dell'atomo delle indicazioni, che la radioattività non può forse dare.

Il vapore di sodio fu sempre preparato scaldando del sodio metallico in tubi di porcellana o di acciaio, generalmente in ambiente vuoto.

Lo studio della dispersione del vapore sembra indicare innanzi tutto, che non si tratta per il caso del vapore di sodio di molecole semplici, ma di aggregati variamente complessi contenenti una certa quantità di idrogeno. Se si scalda lentamente un pezzo di sodio in un tubo orizzontale avendo cura di raffreddare la parte superiore del tubo, si osserva che il vapore possiede una densità ottica enorme verso il basso o quasi nulla verso l'alto, cosicchè l'insieme apparisce comportarsi come un prisma. Secondo il Wood questa apparente eccezione alla teoria cinetica dei gas provverebbe, che il vapore di sodio allorchè si distacca dal metallo apparisce formato da raggruppamenti complessi i quali finiscono gradatamente per risolversi in molecole semplici.

Lo studio del Wood ha portato su tre specie di spettri: lo spettro di assorbimento, lo spettro di fluorescenza, che varia secondo la natura della eccitazione, e lo spettro di rotazione magnetica, la considerazione del quale dipende dal fatto, che un grande numero di vapori che possiedono uno spettro di assorbimento a righe fine e nette presentano per qualcuna di queste righe la polarizzazione rotatoria magnetica.

Per ciò che concerne lo spettro di assorbimento, lo studio del vapore di sodio ha portato alla conclusione, che esso apparisce fortemente modificato dalla presenza di qualche traccia di idrogeno o di qualche altro gas. Esso non ha sensibile relazione di somiglianza cogli

spettri di fluorescenza e di rotazione magnetica; ma le righe comuni a questi tre diversi spettri sono precisamente quelle intensificate dalla presenza di idrogeno o di un gas inerte. Va avvertito, che, nè lo spettro di fluorescenza, nè lo spettro di rotazione magnetica appaiono quando il vapore di sodio sia mescolato ad un gas inerte.

Sul conto dello spettro di rotazione magnetica noteremo come per il vapore di sodio esso possa ottenersi nella maniera seguente. Si pone il tubo di acciaio che contiene il sodio lungo l'asse di una forte elettrocalamita fra due nicol all'estinzione. Se allora si scalda il sodio, la luce riappare, dapprima in prossimità delle due righe *D*, poi con molto splendore nella regione dell'azzurro verdastro.

Ogni riga brillante corrisponde ad una riga oscura dello spettro di assorbimento, ma è soltanto una debole frazione di queste ultime che subisce la polarizzazione rotatoria magnetica. Alcune delle righe più marcate dello spettro di assorbimento mancano del tutto nello spettro di rotazione magnetica. Da ciò il Wood conclude, che le righe di assorbimento hanno almeno due origini differentissime.

Se si confrontano le fotografie di spettri di rotazione magnetica cogli spettri di assorbimento corrispondenti, si trova, ad esempio, che per 60 righe dei primi se ne hanno circa 1500 nei secondi. Le righe di rotazione magnetica che hanno intensità variabilissima corrispondono spesso colle righe iniziali dei gruppi di righe di assorbimento.

Lo studio dello spettro di fluorescenza ha condotto il Wood a conclusioni di notevole interesse, e gli ha permesso di mettere in rilievo fatti singolari degni di indagine attenta, poichè appaiono a prima vista di capitale importanza.

La eccitazione della fluorescenza veniva fatta con luce bianca o con luci monocromatiche dovute ad una lampada Heraeus. In particolare oltre alle lampade al cadmio, allo zinco ed al tallio, il Wood si è servito dell'arco ordinario al piombo, all'argento, al bismuto e al rame, di archi al litio, al sodio e al bario, di tubi di Geissler a idrogeno e a elio.

Ha studiato inoltre la eccitazione coi raggi catodici.

Colla luce bianca si ha uno spettro a bande che non presenta apparente regolarità altro che al di là di  $\lambda = 505$ .

Se si sostituisce l'eccitazione bianca con una eccitazione monocromatica, lo spettro di fluorescenza cambia

interamente; esso mostra costituzione chiara a colonnato. Al di là di  $540 \mu$  esso cessa di manifestarsi distintamente. Quando la luce di eccitazione corrisponde a  $\lambda = 460$ , si otterrà uno spettro a colonnato che apparisce nella regione di eccitazione e in una regione superiore a  $540 \mu$ , mentre che la parte intermedia apparisce completamente oscura.

Allorquando la lunghezza d'onda della luce di eccitazione aumenta, il massimo d'intensità dello spettro di fluorescenza si sposta verso il verde. Nello stesso tempo le bande a colonnato cambiano d'aspetto in conseguenza del cambiamento nella distribuzione dell'intensità fra le bande componenti.

Lo spettro di fluorescenza eccitato dalla luce bianca è uno spettro complesso e corrisponde alla sovrapposizione degli spettri relativamente semplici prodotti da ciascuna luce monocromatica semplice.

Una sorgente monocromatica (come la riga 480 del cadonio, ad esempio), dà luogo ad uno spettro di fluorescenza consistente in una serie di righe equidistanti nella scala normale. Questo spettro si può ottenere eccitando la fluorescenza con una qualunque delle lunghezze d'onda che lo compongono, con questa restrizione che con qualcuna di queste lunghezze d'onda si nota la presenza di qualche riga che manca nella serie. Così, ad esempio, la serie eccitata dalla riga del cadmio presenta delle lacune (o righe debolissime). Essa offre l'aspetto seguente: due righe, lacuna, quattro righe, lacuna, due righe, lacuna, quattro righe. Orbene, se si eccita la fluorescenza con luce della riga  $\lambda = 520,7$  dell'argento (che coincide con una delle righe precedenti) si ottiene la stessa serie senza lacune.

I raggi catodici danno una fluorescenza, che ricorda quella della luce bianca. In questo caso lo spettro ottenuto presenta sempre le righe dell'idrogeno.

Di più, guardando obliquamente si constata, che la luminosità del vapore di sodio è verde all'ingresso dei raggi catodici, aranciato all'uscita e che fra queste regioni brillanti vi è una regione oscura.

Ognuno vede come si sia di fronte a fenomeni di particolare interesse e di tale indole da condurre a conclusioni notevoli sul conto della costituzione intima dell'atomo.

Maxwell ha detto: « Uno studioso intelligente armato del calcolo e dello spettroscopio non può a meno di scoprire qualche fatto relativo alla intima struttura della molecola ».

Ciò, secondo quanto recentemente ebbe a ripetere lo Zeemann in un bel discorso sui fenomeni magneto-ottici da lui studiati, sembra ancora giusto e vero.

Sull'esempio di Wood, T. S. Carter ha sperimentato col vapore di potassio, osservandone gli spettri di fluorescenza, di assorbimento e di rotazione magnetica e giungendo a risultati di qualche interesse che qui non ci è lecito riferire.

### III. — *Fenomeni magneto-ottici nei colloidi.*

Nell'ultimo volume dell'*Annuario* avemmo occasione di dire brevemente intorno ai liquidi colloidali e alla loro osservazione ultramicroscopica.

Accennammo a certe loro proprietà elettriche, e dicemmo come su di essi fossero stati eseguiti studi di non piccolo rilievo riflettenti le loro proprietà magnetiche e magneto-ottiche.

Poichè su questo campo si sono proseguite le ricerche con ardore e con buoni risultati, non possiamo a meno di dire sull'argomento alcune parole.

Osserviamo subito che siffatti fenomeni non costituiscono, come si era pensato dapprima, una nuova proprietà generale dei mezzi assoggettati all'azione del campo magnetico; ma in compenso essi ci permettono in qualche caso particolare di precisare l'idea che ci si deve formare di quei granuli colloidali, che si possono vedere, ma sul conto dei quali non si sa ancora gran che.

Orbene, certi liquidi colloidali, e in tesi più generale un gran numero di liquidi eterogenei, vale a dire contenenti in sospensione particelle solide, danno origine a curiosi fenomeni magneto-ottici, che possiamo additare considerando la direzione dei raggi luminosi o trasversale o parallela alle linee di forza magnetica.

Quando il liquido posto nel campo magnetico è traversato normalmente alle linee di forza dal fascio luminoso si osservano fenomeni di birefrangenza magnetica e di dicroismo magnetico. In altre parole il liquido colloidale posto in un campo magnetico e traversato da un

fascio di luce normale alle linee di forza prende le stesse proprietà ottiche di una lamina cristallina uniasse positiva o negativa, vale a dire, le vibrazioni parallele alle linee di forza e le vibrazioni perpendicolari si propagano con velocità differente. Nello stesso tempo succede spesso che queste due vibrazioni principali sono inegualmente assorbite, o, in altri termini, il liquido diventa assimilabile ad un cristallo dotato di dicroismo.

Positiva la birefrangenza magnetica, se le vibrazioni parallele alle linee di forza si propagano meno rapidamente delle vibrazioni perpendicolari; negativa, se si produce la cosa inversa.

Positivo il dicroismo se le vibrazioni parallele alle linee di forza sono più assorbite delle altre; negativo nel caso contrario.

Quando il liquido sia trasversato da un fascio di luce parallela al campo, si osservano oltre alla polarizzazione rotatoria magnetica presentante caratteri particolari, dei casi di dicroismo circolare magnetico.

Per ciò che riguarda i fatti osservabili colla luce perpendicolare al campo deve dirsi come a Kerr si debba la prima osservazione al riguardo, ma come il Maiorana, senza conoscere i risultati precedenti sia stato il primo a mettere fuori di dubbio la esistenza di quei fenomeni mostrando, che certe soluzioni colloidalì di idrossido ferrico li presentano con una nettezza veramente notevole. Molti altri hanno proseguite le ricerche in siffatto campo, ma chi ha più di recente fatti studi organici ed ampli sull'argomento sono stati i signori Cotton e Mouton. Valendosi di un prodotto farmaceutico, il ferro Bravais, che è particolarmente attivo, essi hanno potuto confermare le osservazioni del Maiorana, verificare le ipotesi di Schmass della orientazione delle particelle col campo magnetico, e dare di più una spiegazione del fenomeno dell'inversione che si osserva con questo liquido quando si faccia cambiare la intensità del campo o la temperatura. Le ricerche eseguite con campi magnetici intensi hanuo poi dato un risultato previsto teoricamente, e cioè che la proporzionalità della birefrangenza al quadrato della intensità del campo non può essere ammessa neppure come legge approssimata, s' intende per campi sufficientemente intensi.

Studiando altre soluzioni colloidalì di idrossido ferrico, Cotton e Mouton hanno trovato che si potrebbe aumen-

tare molto la attività di tali liquidi con un riscaldamento più o meno prolungato e che i cambiamenti nelle proprietà elettro-magnetiche sono accompagnati da un cambiamento della grossezza dei granuli ultramicroscopici di questi colloidi. Essi hanno di più veduto, che il segno dei fenomeni magneto-ottici non è retto, come si era pensato, dalla più o meno grande quantità di ferro sciolto nel liquido intermicellare.

Infine, Cotton e Mouton sono riusciti a preparare nuovi liquidi presentanti la birefrangenza magnetica ed in particolare liquidi non contenenti metalli magnetici.

Per ciò che riguarda i fenomeni magneto-ottici osservati colla luce parallela al campo, va notato come Cotton e Mouton abbiano trovato, che certe soluzioni colloidali di idrossido ferrico presentano un potere rotatorio magnetico assai marcato, accompagnato da dicroismo magnetico circolare. Il potere rotatorio magnetico non obbedisce alla legge di Verdet della proporzionalità al campo, varia secondo i corpi usati, e dipende, a parità di altre condizioni, dalla grossezza dei granuli; non è lo stesso a seconda che i granuli sono liberi nel campo o associati a gelatina che impedisca loro i movimenti. Aggiungendo gelatina ai liquidi in esperienza, essi hanno potuto fissare il fenomeno della polarizzazione rotatoria magnetica e preparare dei gel che, allontanati dalla elettro-calamita, continuavano a far girare il piano di polarizzazione e si comportavano come calamite trasparenti perchè si rivelavano effettivamente magnetizzati.

Non sarà inopportuno ricordare, prima di terminare questa breve notizia, come vi sieno altre sostanze presentanti la polarizzazione rotatoria magnetica, e per le quali la legge di Verdet è in difetto. Kundt, Du Bois etc. hanno trovato che essa è in difetto per lamine sottili di ferro, di nichel e di cobalto. In ogni caso la rotazione, che è considerevole, se si tiene conto del debole spessore, varia proporzionalmente alla magnetizzazione acquistata dal metallo, come ha fatto vedere Du Bois. Bisogna notare tuttavia che in questo caso la rotazione è positiva e si fa nel senso della corrente magnetizzante.

Sul conto del dicroismo circolare va detto come esso non era ancora stato osservato nei liquidi. Qualche cosa di analogo era stato riscontrato dal prof. Righi solamente nelle proprietà del ferro in lamine sottili.

IV. -- *Fenomeni magneto-ottici nei cristalli.*

È noto come la teoria data dal Lorentz per spiegare il fenomeno di Zeeman stabilisca che gli atomi dei vapori possano riguardarsi come contenenti elettroni negativi, e ciò in accordo del resto con risultati sperimentali derivanti da altri ordini di ricerche. E certo è soddisfacente sotto questo punto di vista la teoria del Lorentz per cui basandosi sul fenomeno di Zeeman si è potuto calcolare il rapporto fra la carica e la massa di tali particelle e trovarlo nel modo migliore concorde coi valori raggiunti per altre svariate vie.

Jean Becquerel molto opportunamente si è proposto di indagare se una conclusione simile a quella indicata a proposito dei vapori, relativa alla esistenza di elettroni negativi le cui vibrazioni sieno pars magna della emissione delle linee, potesse estendersi anche ai corpi allo stato solido. Il fenomeno della polarizzazione rotatoria magnetica ha da lungo tempo rivelata una azione del magnetismo sulla propagazione della luce in un corpo solido, liquido o gassoso. Orbene, dopo la scoperta del fenomeno di Zeeman, le esperienze relative al potere rotatorio del vapore di sodio, per le lunghezze d'onda prossime a quelle delle righe *D* hanno mostrato come la polarizzazione rotatoria magnetica sia legata all'effetto simultaneo del fenomeno di Zeeman e della dispersione anomala. Era dunque naturale pensare che nei corpi solidi e liquidi potesse esistere un simile legame, vale a dire si manifestasse un cambiamento di periodo del movimento degli elettroni.

Su considerazioni simili il Becquerel ha appunto basate le sue induzioni e per osservare un effetto del magnetismo sulle bande di assorbimento ha opportunamente pensato ai corpi solidi che possiedono bande fini, quali i cristalli naturali contenenti terre rare. Così colla xenotima e la tisonite ha ottenuti risultati nettissimi.

La xenotima o hussakite, fosfato di ittrio e di erbio, è uno dei cristalli presentanti le bande più fini, le quali sono per la maggior parte dovute all'erbio.

La tisonite, o fluoruro di cesio, lantanio e didimio, dà principalmente lo spettro del didimio.

I cristalli possiedono, come è noto, diversi spettri di assorbimento. La xenotima e la tisonite essendo uniassi

hanno soltanto due spettri principali: uno spettro *ordinario* corrispondente a vibrazioni normali all'asse ottico e uno spettro *straordinario*.

Il Becquerel osservava simultaneamente i due spettri valendosi di un romboedro di spato.

I risultati più importanti da lui ottenuti sono i seguenti:

Le bande di assorbimento dei cristalli adoperati sono modificate da un campo magnetico; l'ordine di grandezza degli spostamenti, per molte bande notevolmente più grande dell'effetto osservato nei vapori, conduce a pensare che il rapporto della carica alla massa è per certi elettroni circa nove volte maggiore che per i corpuscoli catodici.

Il senso del fenomeno condurrebbe a supporre che per certe bande si ha a che fare con *elettroni possedenti carica positiva*.

Le modificazioni osservate, quando il fascio si propaga normalmente alle linee di forza, per l'assorbimento di vibrazioni normali al campo e all'asse ottico dipendono dalla orientazione dell'asse per rapporto al campo. Questa dipendenza mostra sperimentalmente che non basta nei cristalli soggetti al campo magnetico considerare soltanto i movimenti perpendicolari alla direzione di propagazione della luce, ma che si devono fare intervenire dei movimenti paralleli alla propagazione del fascio.

Lo spettro delle vibrazioni parallele al campo subisce egualmente modificazioni eccezionalmente grandi e per la maggior parte dissimetriche.

Il potere rotatorio magnetico nelle prossimità delle bande si manifesta in modo variabilissimo. Ciò manifestamente è una conseguenza delle modificazioni di queste bande, e della dispersione anomala corrispondente.

\*  
\*\*

Non vi ha chi non veda come fra le conclusioni ora riportate ve ne siano di molto importanti. Lasciamo per un momento quella secondo la quale il senso del fenomeno per certe bande conduce a pensare ad elettroni possedenti carica positiva.

Non vale meno l'altra per la quale deve pensarsi ad elettroni con rapporto fra carica e massa del valore circa nonuplo di quello corrispondente ai raggi catodici. Se-



condo il sig. Pellat si deve per ciò pensare ad elettroni di massa notevolmente più piccola di quella attribuibile ai raggi catodici, ciò che giustificherebbe un pensiero dello stesso Pellat, secondo il quale si dovrebbe ammettere la variabilità della massa dell'elettrone nell'interno dell'atomo.

Se si ammette con Lorentz e con Larmor che l'atomo sia costituito da corpuscoli od elettroni negativi roteanti attorno ad un centro positivo, e che le vibrazioni luminose emesse dal sistema abbiano per periodi quelli delle rivoluzioni degli elettroni, bisogna ammettere almeno tanti elettroni quante sono le righe nello spettro di emissione. Ma è noto che con una fortissima dispersione si trova che la maggior parte delle righe spettrali non sono semplici; esse sono accompagnate da righe satelliti o piuttosto sono circondate da una banda luminosa presentante dei massimi e dei minimi. Bisognerebbe dunque ammettere un numero colossale o anche infinito di elettroni per spiegare la complessità degli spettri. D'altra parte si sa che la determinazione della massa dei corpuscoli dell'atomo dedotta dal fenomeno di Zeeman conduce secondo le righe a valori un poco variabili per la massa medesima. Se a questo si aggiunge ora la osservazione già indicata del Becquerel, sembra lecito pensare, che i vari fenomeni debbono spiegarsi, ammettendo nell'atomo un numero ristretto di elettroni tutti fra loro identici, e ricorrendo alla natura elettromagnetica della massa di questi.

È noto che la massa del corpuscolo varia colla sua velocità; ma bisogna, perchè la variazione sia sensibile, che intervengano velocità più grandi di quelle dei corpuscoli negli atomi. La massa può però apparentemente variare per un'altra causa; per la eventuale sovrapposizione dei campi magnetici ereditati col loro movimento da due o più elettroni. Nonostante l'asserzione del Larmor che il campo magnetico di un elettrone rimane limitato ad una regione ristrettissima intorno all'elettrone medesimo, il Pellat si basa sulla indicata sovrapposizione dei campi per dare una spiegazione della variabilità delle masse nei fenomeni di Zeeman e di J. Becquerel.

••

Indipendentemente da ogni azione di un campo magnetico o sotto la sola influenza della variazione di tem-

peratura, le bande di assorbimento dei cristalli di terre rare (xenotima, tisonite, parisite, monazite, apatite, zircone) subiscono modificazioni considerevoli. Essendo stato notato questo fatto sui vetri di uranio e di erbio, è forse lecito pensare che esso abbia una portata generale.

L'influenza delle variazioni di temperatura sull'assorbimento nei corpi solidi ha formato da lungo tempo l'oggetto di ricerche di un gran numero di fisici, ed il più spesso venne rivelato in modo indiretto coi cambiamenti di colore dei corpi scaldati o raffreddati.

Siffatte ricerche hanno mostrato che in generale le regioni assorbite sembrano spostarsi verso il rosso quando si scalda un corpo solido. Tuttavia alcune osservazioni sono apparse contraddittorie, e molti risultati sperimentali mostrano incertezza. Di più nessuna misura precisa venne eseguita al riguardo.

Il Becquerel ha creduto bene riprendere siffatte ricerche, e poichè gli spettri dei cristalli di terre rare possiedono bande abbastanza fini perchè possano venire osservate con uno spettroscopio a grande dispersione, si è servito appunto di siffatti cristalli.

I risultati ai quali egli è giunto portano un po' di luce e di ordine sulla questione, e sono a larghi tratti i seguenti.

Le variazioni di temperatura a pressione costante modificano nei cristalli di terre rare il periodo delle vibrazioni degli elettroni assorbenti. Sotto l'influenza di un raffreddamento le bande di assorbimento si spostano dal lato delle piccole lunghezze d'onda; tuttavia un certo numero di esse si sposta nel senso opposto.

La larghezza e la intensità delle bande di assorbimento variano quando la temperatura cambia. Allorchè la temperatura si abbassa, la larghezza di tutte le bande diminuisce. Quasi sempre i massimi di assorbimento aumentano; tuttavia alcune bande si restringono e diminuiscono di intensità; per queste ultime, il numero degli elettroni assorbenti, per unità di massa, deve diminuire allorchè la temperatura si abbassa. Come già il padre dell'attuale sperimentatore lo ha stabilito, le bande di emissione per fosforescenza dei sali di uranile subiscono variazioni del tutto simili, intimamente legate ai cambiamenti delle bande di assorbimento degli stessi corpi.

Le modificazioni subite dalle bande di assorbimento, sotto l'influenza delle variazioni di temperatura condu-

cono ad un cambiamento nel colore dei corpi, fenomeno da lungo tempo osservato.

Una legge semplice regge le variazioni di larghezza delle bande dei cristalli. La differenza di periodo delle due vibrazioni che, da una parte e dall'altra del mezzo di ogni banda, corrispondono ai massimi di perturbazione nella curva di dispersione, varia proporzionalmente alla radice quadrata della temperatura assoluta. È da notare la circostanza che questa legge è stata stabilita per via nettamente sperimentale.

La teoria cinetica permette tuttavia di prevedere una legge simile per i gas, e considerazioni analoghe a quelle che si possono dedurre dalla teoria dei gas debbono potersi applicare ai solidi. Nei corpi solidi, secondo ogni probabilità, la larghezza delle bande, in generale abbastanza considerevole, deve risultare per la maggior parte da un grandissimo numero di urti fra le molecole.

#### V. — *Il fenomeno di Kerr nei liquidi.*

È noto in che cosa consista il fenomeno che porta il nome dello scopritore Kerr. Quando si fa cadere un raggio di luce polarizzata sul polo di una elettrocalamita, il piano di polarizzazione subisce una rotazione di un certo angolo in senso inverso alla circolazione convenzionale della corrente che percorre l'avvolgimento della elettrocalamita medesima.

Orbene, Aeckerlein ha messo in evidenza con accurate esperienze che il fenomeno ora indicato si ha anche nel caso dei liquidi, ed ha fatto delle misure approssimate dalle quali trae la conclusione che il fenomeno osservato è incompatibile in grandezza e anche in segno con quanto lasciano prevedere le attuali teorie elettro-ottiche.

W. Voigt, autore di una teoria elettro-ottica, ha però fatto notare, che questa ultima conclusione dell'Aeckerlein non deve condurre a severità per le teorie medesime.

Prima di tutto il fenomeno di Kerr osservato dall'Aeckerlein si accompagna sempre ad un effetto di elettrostrizione del liquido, e può quindi esservi reciproca influenza dei due fatti.

Di più, tanto la teoria dello stesso Voigt, come quella del Lorentz sono necessariamente schematiche e non possono applicarsi nella forma attuale che ai casi più semplici.

VI. — *L' elettrone positivo.*

Come è noto, sinora gli sforzi più intensi e più intelligenti degli studiosi non hanno potuto portare all'isolamento dell'elettrone positivo. Si può parlare di elettrone negativo, e se ne parla, e si fondano molte spiegazioni di interessanti fenomeni sulla esistenza sua; ma per ciò che riguarda l'elettrone positivo si evita di prenderlo in considerazione anche nel campo delle ipotesi.

Ognuno difatti sa come nella teoria elettronica dei metalli, il Drude ammise sino da principio l'esistenza di entrambe le specie di elettroni quale elemento necessario, soprattutto per spiegare le particolarità rivelate dalle esperienze sull'effetto Hall e su altri fenomeni che vi si connettono; ma il Lorentz si affaticò a semplificare siffatta teoria nel senso di liberarla dalla necessità di considerare oltre agli elettroni negativi anche quelli positivi.

Però l'opera del Lorentz non apparve appieno soddisfacente; del pari come soddisfa poco la ipotesi di J. J. Thomson sulla costituzione interna dell'atomo e basata sulla considerazione di soli elettroni negativi disseminati e gravitanti attraverso ad una sfera carica di elettricità positiva.

La mancanza della possibilità di considerare elettroni positivi come si considerano elettroni negativi sembra dunque farsi sentire nelle teorie fondamentali.

Le stesse ricerche recenti di J. Becquerel, delle quali abbiám detto brevemente in altro luogo di questa rassegna annuale di Fisica, sembrano reclamare la considerazione di elettroni positivi.

D'altro canto i nuovi risultati relativi ai raggi  $\alpha$  e ai raggi canale in gas a bassissime pressioni avviano il pensiero alla speranza che non sia esclusa la possibilità di raggiungere sperimentalmente l'elettrone positivo.

Se la natura di ricerche di questo genere, per sè stessa delicatissima, non richiedesse la ripetuta conferma da parte di vari sperimentatori con metodi svariati, potremmo dire di esser già di fronte ad elettroni positivi liberi nelle esperienze di Lilienfeld.

Come il Thomson, nelle ultime esperienze da noi ricordate, aveva constatata l'esistenza di raggi positivi rimbalzati o riflessi dal catodo o da molecole gassose e da ioni, il Lilienfeld ha avuto campo di studiare raggi

positivi propagantisi dal catodo verso l'anodo in recipienti a grandissima rarefazione attraversati da una corrente di intensità assai più grande di quella usata dal Thomson, e ottenuta col far uso di un catodo di Wehnelt (lastrina di platino ricoperta da ossido di calcio e arroventata).

Orbene, per i raggi positivi così ottenuti, il rapporto fra la carica e la massa delle particelle in moto fu trovato dello stesso ordine di grandezza di quello relativo ai raggi catodici.

Secondo il Lilienfeld, in causa della grande intensità della corrente, il tubo conterrebbe ad ogni istante un numero di elettroni negativi assai più grande del consueto, e sotto la loro influenza elettrica gli elettroni positivi degli atomi sarebbero, almeno in parte, da questi separati e poi da essi trascinati nel loro rapido movimento.

VII. — *Grossi ioni e centri neutri.*  
*La ionizzazione è una azione addittiva?*

Dopo che la conducibilità acquistata dai gas per azione su di essi dei raggi di Röntgen o delle radiazioni del radio è stata attribuita a centri elettrizzati dei due segni diffusi nella massa aeriforme ed operante nel processo di conduzione una vera e propria convezione, si è dovuto pensare a siffatto meccanismo in molte altre circostanze. E si è veduto che in moltissime altre circostanze che non siano quelle per cui intervengono o i raggi Röntgen o i raggi del radio, si ha una conducibilità di simile natura, la quale è caratterizzata dal fatto che l'intensità della corrente passante, ad esempio, fra le due armature oppostamente cariche di un condensatore a dielettrico gassoso non è legata alla differenza di potenziale che la genera dalla legge di Ohm. La legge di dipendenza reciproca fra i due elementi viene rappresentata invece da una curva la quale ha dapprima andamento rapidamente ascendente, poi attenua a poco a poco la sua ascesa per assumere andamento pressochè parallelo all'asse delle ascisse, lungo il quale si rappresentano le differenze di potenziale. Essa ha ricevuto il nome di curva di saturazione. Ma se questa particolare legge di variazione induce a pensare che si tratti di una conducibilità

particolare dovuta ad un processo di convezione operato da centri carichi o ioni, non ne segue da essa che nei vari casi in cui si debba pensare a convezione la conducibilità del gas abbia sempre le medesime proprietà: nei gas attraversati dai raggi Röntgen o del radio, in quelli uscenti dalle fiamme, in quelli preparati di recente per via elettrolitica o chimica, in quelli che son passati su del fosforo, in quelli che hanno di recente subita una espansione, in quelli che hanno gorgogliato attraverso a soluzioni saline, e così via.

La velocità uniforme che prendono i centri elettrizzati in un campo di un volta per centimetro, l'azione condensatrice che esercitano sui vapori, la rapidità colla quale sparisce spontaneamente la ionizzazione dei gas, hanno fornito nelle varie circostanze risultati numerici vari.

Mentre che i ioni prodotti dai raggi del Röntgen o del radio hanno una mobilità prossima al centimetro per secondo in un campo elettrico di un volta per centimetro, richiedono un notevole grado di soprasaturazione per condensare il vapore d'acqua e si ricombinano rapidamente per fare sparire in pochi secondi la conducibilità del gas; i ioni, studiati da E. Bloch e trovantisi nell'aria passata su del fosforo, hanno una mobilità mille volte minore e possono condensare in nebbia il vapore acqueo in prossimità della saturazione. Di più la ricombinazione di questi ultimi ioni avviene molto più lentamente che non nel caso degli altri ioni che chiameremo *ordinari*, e quindi la conducibilità del gas ad essi dovuta persiste più a lungo.

I gas delle fiamme possiedono proprietà analoghe a quelle dei ioni del fosforo, come si dice. Il Bloch, studiando i gas usciti da una fiamma di gas illuminante ha misurate mobilità decrescenti a misura che il gas si raffreddava ed invecchiava. Queste mobilità tendevano verso un limite che apparve precisamente dell'ordine di quelle già trovate per i ioni del fosforo, ossia un centesimo di millimetro.

Il Langevin ha segnalata la presenza nell'aria atmosferica normale di una conducibilità attribuibile a centri elettrizzati con mobilità di questo ordine, e ha chiamati siffatti centri, grossi ioni, ritenendo del pari che non sembri esistere relazione intima fra questa sorta di ioni e i ioni ordinari.

Infine, nel caso dei gas ionizzati per polverizzazione di gocce di una soluzione di cloruro di sodio, Aselman ha misurate mobilità svariatisime, discendenti però fino a valori molto piccoli.

Secondo l'ipotesi generalmente ammessa, colla quale si attribuisce a tutti i ioni la medesima carica elettrica, la differenza di mobilità non può dipendere che da differenza delle masse materiali dei centri. Ricorrendo ad una formula dovuta a Stokes, la quale dà la velocità di caduta uniforme di una piccola sfera di determinato raggio in un gas di nota viscosità ci si può fare un'idea delle dimensioni dei ioni. Essa difatti, oltre al mettere in rilievo che la mobilità varia in ragione inversa del raggio, come ci dice che i ioni ordinari hanno una grossezza dell'ordine delle dimensioni molecolari, addita un diametro di  $10 \mu\mu$  per ioni, la cui mobilità sia, come per i ioni del fosforo, di un centesimo di millimetro.

La maniera più naturale di raffigurare i grossi ioni è quella di considerarli come una agglomerazione materiale, relativamente considerevole portante una carica eguale a quella dei ioni ordinari o dell'atomo di idrogeno nella elettrolisi. E quindi si può pensare che simili ioni si possano formare unendo un centro materiale neutro dell'ordine di grandezza voluto, con un piccolo ione ordinario.

Non dobbiamo tacere che all'idea del Bloch, secondo la quale l'aria circostante al fosforo abbia una conducibilità elettrica dovuta a grossi ioni, G. C. Schmidt oppose sino dal 1903 l'opinione, che la conducibilità medesima non dipenda da ionizzazione del gas, ma da una convezione operata dalle particelle della nube circostante al fosforo.

Nella sua memoria del 1903 lo Schmidt negava la esistenza di una corrente di saturazione; trovava una corrente in accordo colla legge di Ohm, di intensità cioè proporzionale alla differenza di potenziale creata nel gas, e non potendo per queste ragioni ammettere una conducibilità quale viene operata dai gas ionizzati, negava una ionizzazione qualsiasi e ammetteva una convezione della elettricità per andata o ritorno di particelle della nebbia da un elettrodo all'altro (come nelle esperienze della grandine elettrica), con che pretendeva spiegare tutti i fatti osservati.

Da quell'epoca, l'esistenza della corrente di saturazione fu messa fuori di dubbio con esperienze di E. Bloch e poi con determinazioni di Harms. Di più E. Bloch ha fatto notare come l'ipotesi della convezione sotto la forma voluta dallo Schmidt richiedeva una conducibilità proporzionale non alla differenza di potenziale, ma al cubo di questa differenza, e che quindi non si conciliava colle stesse esperienze dello Schmidt meglio che colle esperienze del Bloch medesimo, di Elster e Geitel, del Barus e di Harms.

Lo Schmidt ha allora modificata la propria ipotesi e ha sostituita la convezione doppia con una convezione semplice: le particelle cariche, invece di andare e tornare, compiono il solo cammino di andata.

Come la nuova idea vada d'accordo coi fatti non possiamo qui indicare. E. Bloch l'ha discussa con molta larghezza e con argomenti tanto buoni da far ritenere che nel caso del fosforo si tratti di una ionizzazione con grossi ioni e non d'altro.

Nelle fiamme le condizioni di formazione dei grossi ioni, già indicate, si possono ritenere realizzate nel modo seguente. L'azione chimica libera delle cariche elementari, ed i prodotti della combustione, solidi o liquidi, si raggruppano attorno ad esse o d'un colpo le attraggono in virtù della loro carica. È chiaro che in queste condizioni, il centro materiale non potrà attrarre più di un ione, poichè, caricato una volta respinge le cariche dello stesso segno.

M. de Broglie ha tentato di produrre i grossi ioni rendendo possibili le condizioni ora indicate o, in altre parole, riproducendo in qualche guisa il meccanismo di formazione ora indicato.

Egli ha difatti riprodotte le condizioni delle fiamme ordinarie (combinazione chimica, alta temperatura, formazione di prodotti condensabili) facendo passare in un tubo scaldato al rosso una corrente d'aria mescolata con alcune bolle di idrogeno o di gas illuminante. Il tentativo non poteva avere migliore risultato e i grossi ioni formati si sono rivelati tali non solamente per la debole mobilità, ma anche per il loro potere condensante.

Ricerche ulteriori dello stesso de Broglie hanno potuto meglio precisare le conclusioni del primo studio e mettere in evidenza nel gas uscente da una fiamma la pre-



senza di centri neutri pronti a convertirsi in grossi ioni quando sia ad essi somministrata una carica elementare.

I gas di fiamma studiati dal de Broglie venivano prodotti da una piccolissima fiammella di gas illuminante, la quale bruciava sotto una campana nella quale si produceva l'aspirazione di una tromba ad acqua. Essi passavano poi in un lungo condensatore *C*, formato di due cilindri concentrici che non lasciavano fra di essi se non l'intervallo di pochi millimetri con un campo di 350 volta; indi raggiungevano un pallone di tre litri di capacità nel quale venivano esposti a radiazioni ionizzanti, ed infine passavano in un altro condensatore cilindrico munito di elettrodi assiali, il quale serviva da collettore e trasmetteva le cariche ad un elettrometro Curie.

Orbene, tali gas, dopo aver perduta la conducibilità ordinaria del gas di fiamma per il passaggio attraverso al primo condensatore, acquistano una conducibilità se vengono esposti nel pallone all'azione di un tubo contenente un sale di radio, e questa conducibilità attestata dall'elettrometro Curie è ben legata ai gas di fiamma, poichè sostituiti che siano da aria comune, ogni traccia di elettrizzazione cessa, se si sono prese tutte le convenienti precauzioni per evitare una influenza diretta del radio.

L'esperienza prova dunque che i gas di fiamma, una volta diselettizzati per il loro passaggio attraverso il primo condensatore, contengono ancora qualche cosa di variabile.

I raggi Röntgen hanno prodotto, nelle esperienze del de Broglie, lo stesso effetto del radio, e con una lastra di zinco investita da raggi ultravioletti si sono ottenuti ioni negativi.

Da notarsi è il fatto che la fiamma di ossido di carbonio, la quale per sè stessa non dà che centri elettrizzati di grande mobilità, non fornisce centri neutri capaci di assumere una carica da piccoli ioni.

I centri neutri sono, come i piccoli ed i grossi ioni, trattenuti da un filtro di ovatta, distrutti per il passaggio attraverso ad un lungo tubo scaldato convenientemente ed eliminati in un tempo più o meno lungo se si lasciano chiusi per qualche tempo in un recipiente di qualche capacità (20 a 30 litri).

Ma una proprietà notevole dei centri neutri consiste nella azione da essi esercitata sulla ionizzazione acquisita dai gas per gorgoglio in liquidi convenienti.

Intanto va premesso che siffatti gas, a seconda del loro gorgoglio in un liquido piuttosto che in un altro, possono o no contenere centri neutri. Nel caso dell'acqua, dell'alcool e delle soluzioni acquose tutti i centri sono carichi. Al contrario, i gas molto debolmente ionizzati, che escono dopo gorgoglio attraverso alla benzina, al toluene ecc. contengono quasi esclusivamente dei centri neutri.

Orbene, ci si può chiedere: se l'aria prima di gorgogliare attraverso ad acqua contiene già centri neutri, quali proprietà mostra dopo il gorgoglio? Le esperienze del de Broglie hanno dimostrato che in siffatte condizioni l'aria, dopo aver gorgogliato, attesta una fortissima conducibilità, la quale senza dubbio deve attribuirsi ad una azione esercitata dai centri neutri.

L'aumento di ionizzazione si produce anche coi centri neutri provenienti da corpi porosi umidi e riscaldati, come con quelli che fornisce il gorgoglio attraverso alla benzina.

I centri neutri che gorgogliano in liquidi, quali la benzina ed il toluene, non danno accrescimento di ionizzazione.

Se si fa passare del gas conduttore ma privo di centri neutri, che esca per gorgoglio da soluzioni acquose o da alcool in un pallone soggetto all'azione del radio o dei raggi del Röntgen, si constata che la loro conducibilità è considerevolmente diminuita.

Notando il comportamento opposto che si ha per il gas che esce per gorgoglio attraverso ad acqua e per il gas che esce invece per gorgoglio attraverso a benzina; opposto per ciò che concerne l'azione del radio su di esso; il de Broglie avverte come possa essere inesatto, per prevedere la conducibilità totale di un gas assoggettato a differenti cause di ionizzazione, aggiungere l'effetto particolare di ciascuna di esse.

Orbene, a titolo di cronaca e di notizia, dobbiamo registrare un lavoro che apparisce coscienzioso e dovuto a T. Noda della scuola normale superiore di Tokio. Esso porterebbe alla conclusione, che in un gas assoggettato a differenti agenti ionizzanti, la corrente di saturazione è uguale alla somma delle correnti di saturazione attribuibili a ciascuno degli agenti particolari.

#### VIII. — *La fotografia dei raggi ultrarossi.*

J. Zennek ha recentemente indicato un processo assai semplice per la fotografia dei raggi ultrarossi. Esso

riposa sul fatto ben noto che certi sviluppatori sono pressochè inattivi a bassa temperatura. Se si immerge in un bagno di tal fatta una lastra impressionata essa non si annerisce. Ma se la si ritira dal bagno e la si assoggetta ad una radiazione termica limitata con un opportuno diaframma forato o altrimenti interrotto o solcato, lo sviluppatore agisce sui luoghi che sono stati raggiunti dalla radiazione, e si ottiene l'immagine delle interruzioni del diaframma.

Il processo è di notevole sensibilità. Se la sorgente è un vaso contenente acqua bollente, e il diaframma una lamina metallica munita di una apertura in forma di W e posta a 10 centimetri dalla sorgente, si ottiene una immagine nettissima in pochi istanti.

Con un diaframma a due fori, uno dei quali chiuso con una lastra di vetro e l'altro con una lastra di ebanite, è facile mettere in evidenza l'assorbimento che opera il vetro dei raggi di grande lunghezza d'onda, perchè non si ottiene annerimento apprezzabile altro che contro al foro chiuso dalla ebanite.

L'effetto è così contrario a quello che darebbe la luce vera e propria.

L'esperienza riesce bene con sviluppatori come l'idrochinone e la glicina. Conviene tuttavia prendere lastre con strato di gelatina spesso e cominciare prima della insolazione ad impregnarlo con sviluppatore caldo. Durante poi l'esposizione alla radiazione termica conviene porre la lastra in un refrigerante per evitare la diffusione generale del calore.

\* \*

A proposito di fotografia dei raggi ultrarossi ricorderemo come Abney (1880-81) ottenesse una emulsione sensibilissima alle radiazioni poco refrangibili preparando una emulsione di bromuro d'argento in collodio, distillando l'etere, poi lavando e ridisciogliendo il precipitato.

W. Ritz riferisce ora, che una emulsione ottenuta per mezzo di soluzione concentrata di nitrato d'argento e di bromuro di zinco e di ammonio è molto più sensibile.

Anche un precipitato di bromuro d'argento nell'alcool o nell'acqua, addizionato di un poco di nitrato d'argento, dà, dopo emulsificazione nella gelatina ed azione del calore, delle lastre più sensibili ai raggi infrarossi di quelle di Abney.

IX. — *Di qualche nuovo lavoro nel campo dell'Acustica.*

Da qualche tempo si ha l'occasione di leggere lavori riguardanti un capitolo della fisica, che per l'attrattiva e le promesse di altri era stato alquanto abbandonato. Certamente non si fa ancora troppo, ma un qualche risveglio si è manifestato.

Una ricerca sperimentale sulle misure assolute della intensità del suono è stata di recente fatta da W. Zernow.

I metodi sin qui proposti per siffatte misure si possono dividere in due gruppi. Al primo appartengono quelli che permettono misure assolute per una forma qualunque del movimento vibratorio. Al secondo quelli che sotto la forma loro attuale non permettono che lo studio delle vibrazioni sinusoidali.

Il primo gruppo comprende il metodo del disco di Rayleigh, e il metodo della misura della pressione delle onde (Rayleigh, Altberg).

Il secondo gruppo comprende il metodo refrattometrico di Toepler e Boltzmann, perfezionato da Raps, e il metodo che fa uso del manometro a vibrazione di Wien.

Orbene W. Zernow ha creduto utile fare un confronto fra il metodo di Wien e quello della pressione dell'onda.

La conclusione è stata questa, che le forze di pressione delle onde e le variazioni di pressioni contro una superficie riflettente danno risultati concordanti al 2 %, circa.

A proposito di pressione delle onde sonore va notata una recente esperienza di R. W. Wood per dimostrare in modo semplice come esista siffatta pressione. Dinanzi ad un grande riflettore, che possa concentrare delle onde sonore, si colloca un piccolo molinello atto a ricevere in una delle alette siffatte onde concentrate. Esso si metterà in movimento ben marcato.

\*  
\*\*

A. Kalähne suggerisce un metodo di misura della velocità del suono, che egli ha adoperato con buoni risultati. Il principio di esso, che a dir vero non sappiamo garantire nuovo, è il seguente: una sorgente sonora (diapason ad esempio) è posta dinanzi ad un

tubo, la cui lunghezza può venire regolata per mezzo di uno stantuffo mobile. Si hanno massimi di risonanza se il suono prodotto è il suono fondamentale od uno degli armonici del tubo, per modo che spostando lo stantuffo di una quantità eguale ad un numero intero di mezze lunghezze d'onda, si avrà ancora un massimo di risonanza se la posizione di partenza corrispondeva ad un massimo. Colla misura dunque della distanza fra due massimi successivi, che con precauzioni suggerite dal Kalähne pare possa effettuarsi con molta precisione, si ha uno dei due elementi noti che permettono di determinare l'incognita velocità di propagazione, mediante la nota relazione che lega questa al numero di vibrazioni del suono in esame ed alla lunghezza d'onda.



È noto come, secondo l'ipotesi di Helmholtz-Hensen, le vibrazioni sonore che entrano nell'orecchio interno vi provocano una risonanza delle fibre trasversalmente tese della membrana basilare. Secondo le altezze del suono, certune o certe altre fibre si mettono a vibrare, e questo movimento si comunica alle cellule epiteliali sensibili dell'organo di Corti, ciò che provoca la eccitazione di certe fibre nervose, e quindi la percezione del suono. Si credette un tempo che le intere fibre della membrana basilare vibrassero per tutta la loro lunghezza come una corda liberamente tesa; ma si è visto più tardi che la zona liscia di essa (quella ricoperta dagli archi del Corti) rimane in riposo, mentre che la zona pettinata (quella non ricoperta da archi) effettua i più grandi movimenti. Ne segue che la risonanza non può venire attribuita che alle fibre della zona pettinata.

H. Zwaardemaker ha cercato di riprodurre nella maniera più fedele, con un metodo meccanico, le circostanze che si presentano nell'organo del Corti. Si è valso di una corda di acciaio messa ad una estremità in vibrazione da un diapason, e sopportante per un certo tratto della sua lunghezza un archetto di legno opportunamente sovraccaricato. Gli è stato possibile ottenere: 1.° grandi spostamenti della regione senza arco sovrapposto, e corrispondente quindi alla parte pettinata delle fibre dell'orecchio; 2.° immobilità della zona, alla quale

era sovrapposto l'archetto di legno; 3.° immobilità dell'archetto; 4.° immobilità del sovraccarico dell'archetto. Circostanze queste che si ritengono tutte verificate nell'orecchio interno.

Il modello realizzato dallo Zwaardemaker avrebbe anche permesso di mettere in rilievo una pressione esercitata dalle vibrazioni sonore dell'organo del Corti, e di concludere che appunto siffatta pressione prodotta dalle vibrazioni sonore deve essere la causa immediata dell'audizione.



Nel campo della acustica applicata, si è avuto uno studio, presentato dal dott. Marage alla Società francese di fisica, e relativo alle qualità acustiche delle sale per la voce parlata. Esso è stato eseguito in sale differenti per estensione e forma, ricorrendo ad una particolare sirena a vocali munita dei risuonatori boccali, che lo stesso dott. Marage aveva ideato e fatto costruire.

La conclusione è stata in certo senso d'accordo con quanto già si sapeva per opera del Sabine, e cioè che le proprietà acustiche di una sala sono definite dal suono di risonanza (rimbombo) che in esse si produce.

La durata di questo suono varia col timbro, l'altezza e la intensità del suono primitivo; ciò che potrebbe forse spiegare perchè una sala possa essere abbastanza buona per un oratore e cattiva per una orchestra.

Perchè l'acustica di una sala sia buona, la durata di un suono di risonanza determinato deve essere sensibilmente costante per tutti i luoghi e per tutte le vocali; essa deve essere compresa fra un mezzo ed un secondo.

Se questa durata è più grande di un secondo, non si arriva a farsi intendere nella sala, che parlando molto lentamente, articolando bene e non dando alla voce una energia troppo grande.

Queste notizie, pensa il dott. Marage, possono indicare in anticipo ad un oratore le condizioni nelle quali deve parlare per farsi comprendere da tutti i suoi ascoltatori. E se così è — aggiungiamo noi — non sarà il risultato dello studio del D.<sup>r</sup> Marage inutile, specialmente in questa età di conferenze e di parole.

X. — *I più recenti progressi  
nel campo delle operazioni per rarefare i gas.*

Dopo le antiche pompe pneumatiche meccaniche, dopo i vari tipi di pompe a mercurio che permisero di raggiungere alte rarefazioni, dopo la pompa, cosiddetta ad olio di Geryk, tanto apprezzata perchè tale da fare raggiungere un buon vuoto, sono di recente venuti in campo molti metodi per fare il vuoto, che meritano una rapida menzione.

Innanzitutto diremo del comodo, per quanto alla portata di pochi, metodo di rarefazione coll'aria liquida. Esso è basato sul fatto che il carbone, e più specialmente il carbone di noce di cocco, ha un potere di assorbimento dei gas, marcatissimo quanto più bassa è la temperatura alla quale viene portato. E consiste nell'adattare, in comunicazione col recipiente nel quale deve operarsi la rarefazione, un recipiente contenente di tale carbone finamente diviso ed in quantità conveniente alla capacità da rarefare. L'immersione del recipiente contenente il carbone in altro contenente aria liquida fa sì che il carbone, portato a bassissima temperatura, acquisti un fortissimo potere assorbente per il gas contenuto nel tubo, e se prima si era fatto il vuoto con una pompa meccanica ordinaria, si possa raggiungere una ottima rarefazione catodica. Si possono in questo modo seguire le varie fasi della scarica elettrica in un gas rarefatto col procedere graduale nella rarefazione. E tale esame può farsi anche in senso inverso sottraendo il recipiente col carbone dall'azione dell'aria liquida, cosicchè esso ritorni a grado a grado nelle condizioni di temperatura ambiente.

Un metodo di uso ancora non diffuso, ma tale da presentare non piccola utilità, è quello descritto già da Federico Soddy e basato sulla proprietà che ha il calcio portato alla sua temperatura di volatilizzazione, di assorbire in maniera praticamente istantanea e perfetta, tutti i gas conosciuti ed i vapori, eccezione fatta per i gas chimicamente inerti della famiglia dell'argon.

Il Soddy ha descritto un opportuno recipiente da porre in comunicazione col tubo da vuotare, e nel quale il calcio può venir portato alla temperatura di volatilizzazione (da 700 ad 800° c.).

Un altro metodo, descritto da A. Henry al Congresso del 1907 dell'Associazione francese per il progresso delle Scienze, è basato sulla constatazione che la calce spenta emette, se la si scalda, del vapore acqueo, e che le tensioni di dissociazione sono:

a 85°	99° 6	126°	145°
2 <sup>mm</sup> ,4	5 <sup>mm</sup> ,5	15 <sup>mm</sup> ,34	29 <sup>mm</sup> .

Il riassorbimento del vapore acqueo alla temperatura ordinaria è rapido e la pressione diventa debolissima.

Per ottenere l'intento si salda ad una delle estremità del tubo, nel quale si vuol operare la rarefazione, una ampolla contenente circa 30 grammi di calce spenta, e all'altra estremità un secondo recipiente contenente una sostanza avida di acqua, della potassa caustica, per esempio. Questo ultimo recipiente comunica con una macchina pneumatica ordinaria o con una pompa ad acqua. Mentre che si fa il vuoto colla macchina pneumatica, si scalda con una fiamma la calce che si dissocia e il vapor acqueo scaccia l'aria. Dopo 2 o 3 minuti di riscaldamento si chiude alla lampada il tubo a vuoto per separarlo dal recipiente contenente la potassa, e poi si lascia raffreddare la calce. In meno di mezz'ora il riassorbimento è sufficiente, perchè nel tubo a vuoto, se munito di elettrodi, si possano produrre i raggi catodici.

Se tale tubo viene lasciato in comunicazione col recipiente contenente la calce, si possono realizzare per gradi le differenti forme di scarica come quando si adopera il metodo dell'aria liquida.

Un tubo lungo un metro, vuotato con questo processo, al dire di Henry, diventa bene luminoso in vicinanza di un trasformatore Tesla. Cosa del resto non sorprendente, se davvero, come Henry asserisce, col suo metodo si opera una buona rarefazione.

Sostituendo la calce colla barite si hanno gli stessi risultati.

Una pompa meccanica e a mercurio nello stesso tempo, di recente apparsa e ormai ben diffusa, si è quella di W. Gaede.

Essa si compone sostanzialmente di un recipiente in ghisa, per metà contenente mercurio, nel quale gira un tamburo in porcellana, o, secondo una nuova disposizione, in ferro smaltato. Le camere (due o tre) nelle



quali è suddiviso si riempiono pel moto rotativo del sistema, alternativamente di aria e di mercurio; esse aspirano l'aria dal recipiente nel quale si vuol fare il vuoto e la spingono all'esterno. Questo sistema, come mostrano le figure 4 e 5, ha una certa analogia con un contatore a gas.

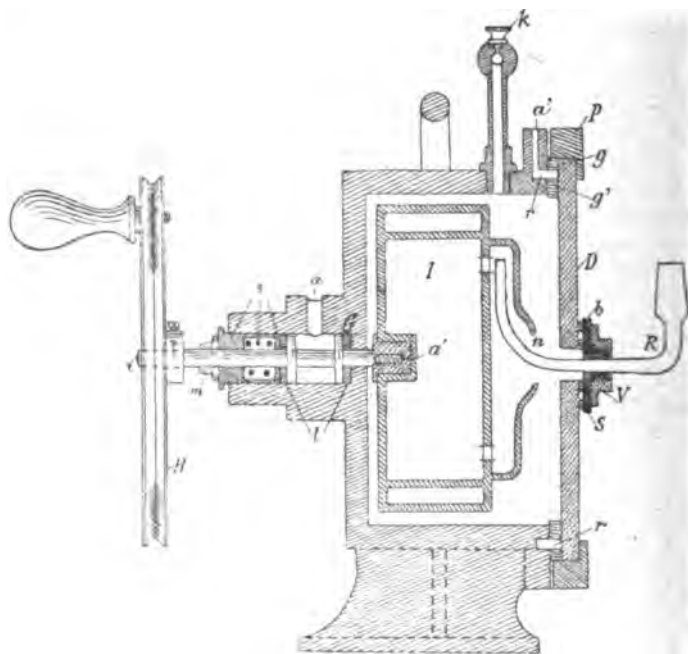


Fig. 4.

Nella carcassa della pompa Gaede, ove si immette l'aria che essa aspira, è fissato un tubo che la può porre in comunicazione con una pompa preparatrice capace di una rarefazione di 15 a 20 mm.

Con una pressione iniziale di 10 mm. si ebbe in una serie di prove su di un recipiente di 6 litri di capacità, per il caso più favorevole, il seguente risultato, constatato da un manometro di MacLeod:

Dopo	5 minuti di azione	mm.	0,027
»	10	»	0.00047
»	12	»	0.00001
»	15	»	0.000003.

Per il caso più sfavorevole si ebbe:

Dopo	5	minuti	di	azione	mm.	0,044
»	10	»	»	»	»	0,0013
»	15	»	»	»	»	0,00007
»	18	»	»	»	»	0,00002.

### XI. — Sulle leghe magnetiche di Heusler.

Ch. Ed. Guillaume ha dato recentemente una teoria delle note leghe magnetiche di Heusler, che furono oggetto di breve notizia anche su questo *Annuario*.

Come si sa, Heusler scoprì per caso il comportamento ferromagnetico di certe leghe *Mn-Al-Cu* e *Mn-Sn-Cu*, le cui proprietà furono studiate da vari sperimentatori, ma principalmente da Stark e da Haupt. E così si è veduto che il ferromagnetismo di queste serie di leghe è posseduto dalle combinazioni definite *Mn-Al* e *Mn<sup>3</sup>Sn*, mentre il rame esercita il solo ufficio di solvente e dà alle leghe la loro malleabilità.

La causa dell'apparizione del magnetismo nelle indicate combinazioni, si è dimostrata naturalmente di carattere misterioso. Al Guillaume sembra che essa possa mettersi in relazione con alcune proprietà ben note delle leghe.

In generale le leghe binarie possiedono una temperatura di fusione inferiore a quella che indicherebbe la legge delle mescolanze, per quanto eccezioni si siano constatate sul conto di complessi ben definiti, ed in particolare sul conto delle leghe *Al-Au*, *Al-Sb*, *Sn-Na*. Così

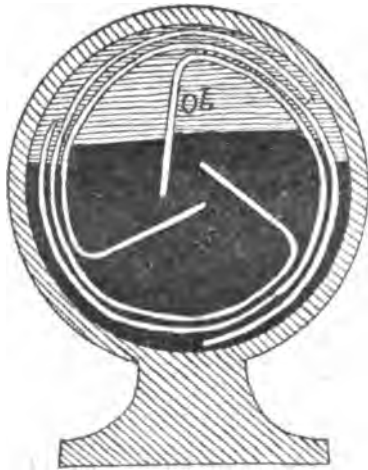


Fig. 5.

quest' ultima, studiata dal Mathewson, presenta una temperatura di fusione massima di 576° mentre che le temperature di fusione dei componenti sono di 97°,5 e 232°.

Non essendo la fusione che una trasformazione allotropica, se ne può concludere che l'alluminio e lo stagno sono particolarmente adatti a formare delle combinazioni a temperatura di trasformazione elevata.

D'altra parte, il manganese è un metallo del gruppo magnetico, e Faraday ha già emessa l'ipotesi che l'assenza delle proprietà magnetiche del manganese e del cromo dipenda soltanto dalla posizione troppo bassa delle loro temperature di trasformazione.

Le combinazioni del manganese coll'alluminio e lo stagno dovrebbero così le loro proprietà magnetiche all'innalzamento prodotto da uno di questi ultimi metalli della temperatura di trasformazione del primo.

Ci si potrebbe allora attendere di veder apparire le proprietà magnetiche delle leghe del cromo coi metalli capaci di produrre un innalzamento della temperatura di trasformazione.

L'esagerazione delle proprietà magnetiche del ferro con addizione di piccole tracce di alluminio, che si è cercato di spiegare con un ingrossamento dei cristalli di ferro, potrebbe avere pure per causa il fatto, che queste addizioni innalzano la temperatura di trasformazione e pongono il ferro, alla temperatura ordinaria, più lontano da questa trasformazione.

## XII. — *Il peso atomico del radio.*

La signora Curie che aveva già fatta una determinazione, non però completamente soddisfacente, del peso atomico del radio, sino dal 1902, ha creduto opportuno ripeterla.

La determinazione del 1902 era stata effettuata con 9 centigrammi di cloruro di radio. Ora ha potuto operare su 4 decigrammi di sale perfettamente puro, e quindi in condizioni notevolmente migliori e pienamente soddisfacenti.

Il metodo impiegato è stato quello già usato per il bario e nel 1902 per il radio. Esso consiste nel dosare allo stato di cloruro d'argento il cloro contenuto in un peso noto di cloruro di radio anidro.

La signora Curie ha concluso che il peso atomico del radio è uguale a 226,2 con un errore possibile inferiore ad una mezza unità, la base adottata essendo:

$$Ag = 107,8 \text{ e } Cl = 35,4.$$

E che se si adotta la base indicata nell'ultima edizione delle ormai celebri tavole del Landolt, che raccolgono i risultati ultimi di misura delle diverse costanti fisico-chimiche ( $Ag = 107,93$ ;  $Cl = 35,45$ ), il numero relativo al radio diventa 226,45.

Il valore che apparisce per il radio nella tavola internazionale dei pesi atomici, in dipendenza delle vecchie determinazioni è 225.

Come è noto, siffatta tabella è redatta ogni anno da una Commissione internazionale, che nell'anno decorso era composta di F. W. Clarke (Stati Uniti), H. Moissan (Francia), W. Ostwald (Germania) e T. E. Thorpe (Inghilterra).

Il valore 226,45 per il peso atomico del radio è soddisfacente o meglio è in armonia con certe considerazioni che il prof. Righi faceva nel suo volume sulla *moderna teoria dei fenomeni fisici*, e che qui crediano utile riferire dopo avere richiamato quanto abbiamo detto alla pagina 84 di questo *Annuario* sul conto delle tre ipotesi che si possono fare a proposito della particella  $\alpha$ . Le ultime due delle quali ipotesi si possono sostenere, sia ammettendo che le particelle  $\alpha$  vengano espulse colla loro carica, sia ritenendo che questa carica venga da esse acquistata dopo in seguito agli urti contro le molecole del mezzo nel quale si muovono.

« Ammesso che le particelle  $\alpha$  — scriveva il professor » Righi — siano atomi di elio, il cui peso atomico è 4, » si incontra una difficoltà nel render conto della produzione del radio per parte dell'uranio, e di quella del » piombo per parte del radio, giacchè assunti i numeri » 238,5 come peso atomico dell'uranio, 225 come peso » atomico del radio e 226,5 come peso atomico del piombo, » subito si scorge, che questi tre numeri non differiscono » di un multiplo di 4, mentre ciò si dovrebbe verificare, » se realmente con ripetute sottrazioni di un atomo di » elio si dovesse passare dall'atomo di uranio, a quelli » del radio e del piombo. Però la difficoltà scompare se » si assume 226,5 invece di 225 come peso atomico del » radio. Questo nuovo valore non è inammissibile, giacchè

- » bisogna ricordare, che le prime determinazioni della
- » signora Curie diedero come risultato 146, mentre suc-
- » cessivamente si attribuirono al peso atomico del radio
- » valori di più in più elevati, man mano che si riuscì
- » ad ottenerlo allo stato di purezza maggiore ».

### XIII. — *L'unità di lunghezza d'onda per gli astrofisici.*

Sebbene ai fisici la cosa non tocchi in maniera diretta, perchè essi si trovano bene albergati nel sistema assoluto centimetro-grammo-secondo, pur tuttavia non crediamo fuori di luogo additare una definizione indirettamente data dell'unità di lunghezza d'onda al Congresso degli studi solari tenutosi nel maggio del 1907. Il Congresso ha adottato la seguente risoluzione:

« La lunghezza d'onda della riga rossa della luce del cadmio prodotta da un tubo ad elettrodi è 6438,4696 angströms nell'aria secca a 15° del termometro ad idrogeno, sotto 75 centimetri di mercurio, il valore di  $g$  essendo 960,655 (latitudine di 45°). Questo numero servirà di definizione all'unità di lunghezza d'onda ».

### XIV. — *La fotografia dei colori.*

Su questo *Annuario* si seguì sempre con particolare interesse un argomento che ha grande importanza tanto nel campo teorico come in quello pratico, e si disse dei varî tentativi e delle diverse vie seguite o iniziate per raggiungere l'intento, che costituì sempre il sogno più accarezzato dal fotografo, di riprodurre l'immagine coi suoi colori reali.

Il giorno in cui Niepce e Daguerre inventarono la fotografia, pensarono a questo complemento della loro scoperta, ed il 4 settembre 1827, Niepce scriveva: « Il signor Daguerre è arrivato a fissare nella sua sostanza chimica qualcuno dei raggi colorati del prisma; ne ha già raccolti quattro e lavora a raccogliere i tre altri al fine di avere i sette colori primitivi ».

Qual complemento mancava alla loro scoperta, e quanta ingenua speranza albergava nell'animo loro!

Nel 1868 la questione era allo stesso punto che nel 1827, quando ne fu intravista la soluzione bruscamente

e simultaneamente da due uomini geniali: un poeta, Carlo Cros, e un chimico Ducos de Hauron.

Era l'idea degli schermi colorati della quale già si disse più volte negli *Annuari* degli scorsi anni, e che attraverso a dispositivi vari sorse finalmente in forma netta per opera dei Lumière nel 1904.

Essa ha trionfato anche del metodo additato nel 1891 dal Lippmann, che portò per qualche tempo la questione della fotografia dei colori su altra strada.

Dal 1904 i fratelli Lumière non hanno cessato di studiare il loro metodo ancora non pratico, e sono finalmente arrivati a metterlo a tal punto da soddisfare in maniera discretamente buona alle esigenze della pratica.

Il dispositivo dei Lumière consisteva nell'accoppiare ad una emulsione pancromatica, vale a dire sensibile a tutti i colori, uno schermo capace di lasciare passare, distribuendoli convenientemente, i raggi luminosi. L'emulsione era già conosciuta. Lo schermo immaginato dai Lumière si componeva di grani di fecola finissimi, colorati rispettivamente in rosso aranciato, verde e violetto. Questi grani, dei quali ciascuno rappresentava circa un decimillesimo di millimetro venivano ripartiti in numero eguale per ogni colore su una lastra di vetro.

Primitivamente si otturavano per mezzo di una polvere nera gli interstizi che i grani di fecola lasciavano fra di loro, ma ne risultava una diminuzione di luce assai sensibile. Un perfezionamento importante e di recente brevettato permette di ridurre al minimo siffatti interstizi tagliando, per mezzo di una macchina speciale, i grani di fecola così da renderli poligonali e contigui coi loro contorni.

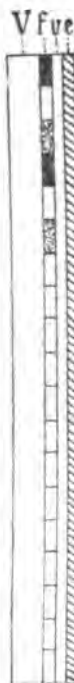
Si ha così uno schermo nel quale ogni millimetro quadrato di superficie rappresenta otto o nove mila piccoli schermi elementari rosso-aranciati, verdi e violetti.

Questo schermo composto di particelle colorate coi tre colori già indicati, guardato per trasparenza ci apparisce incolore. Veduto al microscopio si compone di grani serrati gli uni contro gli altri senza intervalli visibili, e vi si distinguono nettamente i tre colori rosso-aranciato, verde e violetto. Teoricamente i grani debbono essere eguali in volume ed in numero. I tre colori debbono essere uniformemente ripartiti nella lastra. Ma praticamente questa uniformità di ripartizione è cosa difficile da ottenere. Possono dunque prodursi delle plaghe ove si

abbiano ammassi male mescolati che influiranno un poco, ma pochissimo, sul risultato finale.

Più omogenea è la disposizione ideata da R. di Bercegol, nipote di Ducos de Hauron, e attuata dalla Società Jouglà.

Ogni millimetro quadrato della lastra di vetro riceve, con un processo garantito da brevetto segreto, 800 piccoli quadrati tinti consecutivamente in rosso-aranciato in verde ed in violetto, senza sovrapposizione nè intervalli. Questa specie di scacchiere tricroma è dunque formato da una pellicola, costituita da una moltitudine di piccole linee tinte come conviene, e che, senza ricoprirsi, si trovano in guisa da non lasciar passare alcun raggio di luce bianca.



S. Ramon y Cajal ha indicato un altro processo che rimedia agli intervalli che lasciano liberi i grani di fecola globulari impiegati dapprima dai Lumière. Esso consiste nel sostituire al mosaico globulare dei Lumière uno schermo formato da una infinità di tronconi cilindrici disposti parallelamente gli uni agli altri. Questo schermo è costituito da sezioni microtomiche di filamenti di seta o di lana, colorati in modo conveniente (rosso-aranciato, violetto e verde), e riuniti in pellicola continua grazie ad un cemento composto di collodio o di celloidina, entro cui trovasi in sospensione un pulviscolo nero-grigio cupo quasi invisibile al microscopio. Si comincia col tingere le fibre tessili immergendole in colori di anilina scelti fra i colori insolubili nell'alcool a 36°. Il collodio si coagula e allora si può procedere alla esecuzione delle sezioni aventi da 2 a 3 centesimi di millimetro di spessore.

Tanto nelle lastre Lumière come in quelle Jougla la pellicola tricroma deposta nel vetro è rivestita da uno strato di vernice il cui indice di rifrazione sia poco dissimile da quello del materiale tricroma; e sullo strato di vernice è deposta una emulsione pancromatica, sensibile cioè a tutti i colori, di estrema finezza e di grande sensibilità. (Vedi fig. 6).

L'esposizione si fa in un apparecchio qualunque, purchè si volga la faccia in vetro dal lato dell'obbiettivo, e così la luce traversi le particelle colorate prima di

impressionare il gelatinobromuro; ma bisogna aver cura di porre uno schermo giallo dinanzi all'obbiettivo per diminuire l'intensità delle radiazioni azzurre e violette.

È in questo modo che si assicura il pancromatismo rigoroso della lastra, perchè si assorbono le radiazioni dominanti per le quali la lastra sensibile medesima sarebbe troppo vivamente impressionata.

Benchè l'assorbimento di luce per opera dello schermo colorato sia abbastanza sensibile, una posa di un quinto di secondo col sole è sufficiente se si opera con un buon obbiettivo.

Per intendere il processo cosiddetto Lumière di fotografia dei colori, supporremo di dovere fotografare quattro fiori unicolori, dei quali uno sia rosso, un altro giallo, un terzo azzurro ed un quarto bianco.

I raggi luminosi emessi dal fiore rosso saranno assorbiti dagli elementi verdi della rete tricroma della lastra, il verde essendo complementare del rosso, e passeranno al contrario totalmente attraverso agli elementi rosso-aranciati e parzialmente attraverso agli elementi violetti, che lasceranno passare il porpora del fiore rosso. La lastra sarà dunque impressionata sotto gli elementi rosso-aranciati e violetti, mentre che rimarrà inalterata sotto gli elementi verdi. Collo sviluppo ordinario, le parti impressionate anneriranno, mentre che le altre non subiranno alcun cambiamento. Cosicchè se si fissasse in tali condizioni, sugli elementi rosso-aranciati e violetti si avrebbe del nero; sugli elementi verdi non vi sarebbe nulla, poichè il bromuro d'argento rimarrebbe disciolto dall'iposolfito di soda; il fiore rosso apparirebbe allora verde, il verde essendo complementare del rosso.

Il fiore giallo sarebbe riprodotto dagli elementi rosso-aranciati e verdi, e le radiazioni gialle sarebbero arrestate dagli elementi violetti, cosicchè esso sarebbe rappresentato nella lastra col colore complementare.

Il fiore azzurro del pari sarebbe rappresentato in rosso-aranciato, complementare dell'azzurro.

E il fiore bianco sarebbe rappresentato manifestamente in nero.

Appariscono dunque opportune le seguenti operazioni.

1.° Un primo sviluppo, che riduce il bromuro d'argento producendo dell'argento metallico sotto gli elementi che hanno trasmesse le radiazioni di luce.



2.° Un bagno di permanganato acido o di bicromato acido, un ossidante, che abbia per fine di sciogliere l'argento metallico prodotto col primo sviluppo.

3.° Un secondo sviluppo, che evidentemente non può più agire sull'argento metallico prodotto dal primo, poichè tale argento è scomparso nella seconda operazione, ma che va ad agire sulle parti rispettate dal primo sviluppo. Difatti tale sviluppo vien eseguito in piena luce. Il bromuro d'argento restato intatto si impressiona a sua volta, e, sotto l'azione del secondo sviluppo, si produce dell'argento metallico su tutte le parti della lastra che non erano state impressionate nella camera buia.

4.° Un fissaggio che tolga l'eccesso di bromuro d'argento non ridotto nelle operazioni precedenti.

Oltre a queste operazioni fondamentali ve ne sono molte altre complementari, ma sul conto di queste non è il caso che qui ci fermiamo.

Chi voglia dettagli tecnici deve rivolgersi a pubblicazioni speciali.

Ma soprattutto alla pratica ognuno, che voglia eseguire fotografie col nuovo processo, deve richiedere gran parte delle notizie indispensabili per ottenere buoni risultati.

Sembra che una difficoltà non indifferente stia nell'apprezzamento giusto del tempo di posa.

Ch. A. François-Franck ha potuto ottenere coll'assistenza della signorina Chevroton, col processo Lumière, delle belle riproduzioni microfotografiche, che ha presentate all'Accademia delle Scienze di Parigi: tutte le sfumature dei pezzi istologici sono rese fedelmente, come lo sono i colori di ogni altro oggetto e con eguale facilità.

Gli ultimi passi della fotografia dei colori, insieme ad una annunciata scoperta del Baese della cosiddetta fotoscultura, hanno fatto ripetere da molti esclamazioni le quali, a dir vero e giusto, non meritano molta considerazione.

« E l'arte? ». « Queste scoperte saranno certo un gran colpo per l'arte ». « I pittori e gli scultori non verranno quasi più richiesti dell'opera loro ».

Non vogliamo entrare in considerazioni estranee all'indole scientifica di questo *Annuario*. Diremo soltanto che chi ha senso vero dell'arte a siffatte querele non può dare molto ascolto. Farà concorrenza la fotografia all'arte della *copia*, ma non all'arte che crea, e che in una immagine fissa sa tradurre la risultante dei vari aspetti, che la cosa rappresentata prende nella successione del tempo, e che ne sono la ragione di vita.

L'arte, del nuovo gigantesco passo fatto dalla fotografia dei colori, avrà forse più ad avvantaggiare che a perdere.

#### XV. — *Tensione superficiale e pressione osmotica.*

Nel penultimo *Annuario*, uno dei collaboratori di questa rubrica di Fisica ebbe a riassumere un lavoro pubblicato dai professori Battelli e Stefanini, col quale si concludeva: *a)* che debbono essere isoosmotiche quelle soluzioni che hanno ugual tensione superficiale; *b)* che quando due liquidi di tensione superficiale diversa sono separati da una parete porosa o semipermeabile, il passaggio attraverso il setto deve avvenire nel modo che più si presta a rendere uguali le tensioni superficiali delle due parti.

In appoggio di queste proposizioni, che spiegavano tutti i fatti osmotici allora conosciuti e che rendono conto di altri enunciati posteriormente dal Barlow nei suoi studi sulle soluzioni alcoliche, furono con quel lavoro addotte soltanto quelle poche esperienze, che le difficoltà inerenti alle misure osmotiche con membrane semipermeabili permisero agli autori di fare allora.

Con una pubblicazione uscita quest'anno nei Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, i professori Battelli e Stefanini riferiscono di nuove esperienze che l'importanza dell'argomento li aveva consigliati di eseguire.

Prima fra tutte va registrata quella per cui su una serie di soluzioni aventi eguale pressione osmotica si operarono misure di tensione superficiale raggiungendo la conclusione che per esse tale tensione ha il medesimo valore.

Per la misura della tensione superficiale usarono il metodo di Jäger, consistente nel determinare il dislivello verticale che due tubi capillari di diametro diverso debbono avere nella soluzione studiata perchè l'aria, che mediante un palloncino di gomma si soffia contemporaneamente in ambidue, esca indifferentemente dall'uno o dall'altro.

Le soluzioni di eguale pressione osmotica adoperate furono quelle di nitrato potassico (1,01 ‰), di solfato potassico (1,11 ‰), di solfato di magnesio (1,78 ‰) e di zucchero (5,76 ‰) trovate isoosmotiche dal Hamburger.

Dopo avere constatata la uguaglianza delle tensioni superficiali per soluzioni isoosmotiche, i professori Battelli e Stefanini confrontarono le pressioni osmotiche di soluzioni aventi egual tensione superficiale.

Prepararono soluzioni di nitrato potassico e di manite che essi stessi riconobbero di eguale tensione superficiale, e soluzioni diluite di nitrato potassico e di cloruro di sodio, che secondo indicazioni di Whatmough vanno ritenute di uguale tensione superficiale.

E per riconoscere se tali soluzioni sono isoosmotiche, non occorrendo misure assolute di pressioni osmotiche,

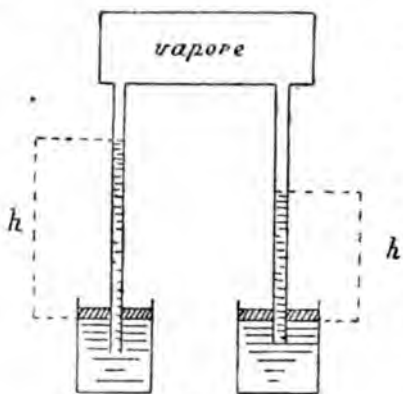


Fig. 7.

fu possibile ricorrere all'ematocrito di Hedin, che si fonda sul fatto che i globuli rossi mantengono inalterato il loro volume soltanto se si trovano in una soluzione la cui pressione osmotica sia eguale a quella del liquido che contengono nel loro interno. In soluzioni isoosmotiche subiranno uguali variazioni di volume.

Orbene i risultati delle prove eseguite coll'ematocrito sulle soluzioni isocapillari

suindicate hanno portato a stabilire la isoosmoticità delle soluzioni medesime.

Nel loro lavoro i professori Battelli e Stefanini mostrano come con considerazioni teoriche, indipendenti da qualunque ipotesi sulla natura della pressione osmotica, sia possibile concludere che debbono essere isoosmotiche quelle soluzioni che hanno eguale tensione superficiale.

Essi riferiscono il loro ragionamento ad un sistema di tre recipienti, uno contenente il solvente puro, un secondo la soluzione che si vuole studiare, ed un terzo congiungente le estremità di due tubi capillari aventi eguale sezione e pescanti nel solvente puro e nella soluzione, entrambi questi a livello esteriore su uno stesso piano orizzontale. (Fig. 7).

Naturalmente, nei due capillari, soluzione e solvente si eleveranno ad altezze differenti esprimibili colla nota relazione di Laplace in virtù della quale l'altezza in ciascuno di essi è direttamente proporzionale alla tensione superficiale ed inversamente proporzionale tanto al peso specifico del liquido come al raggio di curvatura della superficie libera sul capillare.

Ma la differenza delle altezze dei liquidi nei capillari così esprimibile con relazione algebrica, moltiplicata per la densità del vapore che li sovrasta nei capillari e nel terzo recipiente di comunicazione, dà il peso della colonna di vapore che ha per altezza il dislivello nei due capillari medesimi.

Orbene, Battelli e Stefanini ammettono che siffatto peso dia la differenza fra le tensioni di vapore  $p$  e  $p_1$ , del solvente e della soluzione. Perciò scrivono una relazione nella quale, in base alla formola ricordata di Laplace, entrano i valori delle tensioni medesime, delle tensioni superficiali, dei pesi specifici, dei raggi di curvatura delle superfici libere nei capillari, della densità di vapore. Essa si semplifica supponendo che la soluzione sia sufficientemente diluita da poter ritenere senza errore sensibile uguali i pesi specifici della soluzione e del solvente, e si può combinare coll'altra che in siffatta ipotesi eguaglia la differenza delle tensioni di vapore al prodotto della pressione osmotica della soluzione per il rapporto fra la densità del vapore sovrastante ai liquidi e il peso specifico di essi.

Scrivendo la eguaglianza che risulta da siffatta combinazione per due soluzioni con differenti pressioni osmotiche, e sottraendo membro a membro tali eguaglianze si arriva ad ottenerne una, la quale, nella ipotesi di liquidi ad egual tensione superficiale e a conseguente egual raggio di curvatura per la superficie libera sul capillare, esprime la identità dei valori per le pressioni osmotiche delle due soluzioni considerate.

Ne concludono quindi, i professori Battelli e Stefanini, che *quando due soluzioni diluite hanno eguale tensione superficiale, hanno anche egual pressione osmotica.*

Al ragionamento ora sommariamente indicato il compianto prof. Alfonso Sella ha obiettato prima di tutto, che apparisce inesatta l'affermazione fondamentale che la differenza  $p-p_1$ , fra le tensioni di vapore del solvente e della soluzione, sia eguale al peso della colonna di

vapore che ha per altezza la differenza delle altezze di ascensione nei due tubi capillari di eguale diametro pescanti rispettivamente nel solvente e nella soluzione e sboccenti in una camera contenente soltanto il vapore del solvente.

Ha poi obbiettato come non sia lecito ritenere che nell'ipotesi di una soluzione sufficientemente diluita sieno senza errore sensibile eguali i pesi specifici della soluzione e del solvente quando sieno anche poco differenti fra loro le relative tensioni superficiali.

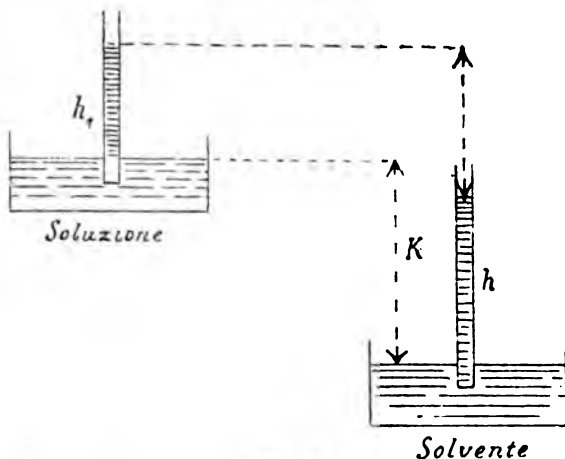


Fig. 8.

La prima obiezione trova la sua ragione d'essere, secondo il Sella, in ciò, che l'evaporazione dei liquidi ha luogo, oltre che nei capillari, anche dalle superficie libere dei liquidi, e che per l'equilibrio del sistema è necessario disporre quelle superficie a livello diverso e non sullo stesso piano, come implicitamente ammettono Battelli e Stefanini. La relazione fondamentale scritta da questi autori non potrebbe quindi sussistere.

Secondo il Sella, per avere il dislivello a cui si debbono trovare le due superficie dei menischi perchè non avvenga da essi la distillazione, bisogna operare nel seguente modo (Fig. 8). In una camera ripiena del solo vapore del solvente siano due recipienti contenenti le due

soluzioni: perchè vi sia equilibrio, le due superficie delle due soluzioni dovranno trovarsi ad un dislivello  $K$ , tale, che la differenza delle tensioni di vapore  $p$  del solvente e  $p_1$  della soluzione, sia eguale al peso di una colonna di vapore di sezione unitaria e di altezza  $K$ . Se poi nei due liquidi si immergono due capillari di egual diametro, si avranno due ascensioni di altezza  $h$  ed  $h_1$ , a seconda delle rispettive coesioni specifiche. Quindi la differenza fra gli estremi delle superficie nei capillari, nel caso dell'equilibrio dovrà essere data dal rapporto fra la differenza delle due tensioni di vapore e la densità del vapore, diminuito della differenza delle ascensioni capillari.

Orbene, su questo punto Battelli e Stefanini trovano che tutto ciò per nulla contraddice alle osservazioni loro, che si riferiscono a casi essenzialmente diversi. A parte che è lecito eliminare la distillazione dalle superficie libere della soluzione e del solvente col semplice artificio di toglierle dal contatto con l'ambiente esterno, sia sovrapponendovi un liquido privo di tensione di vapore, sia sovrapponendovi uno stantuffo perfettamente mobile;

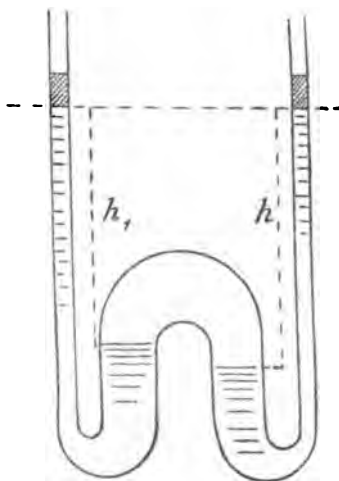


Fig. 9.

la relazione generale indicata dal Sella edesprimente la differenza fra gli estremi delle superficie nei capillari può condurre alla relazione fondamentale di Battelli e Stefanini quando si prendano tubi tali che l'indicata differenza, manifestamente dipendente dal raggio di questi, sia nulla. Ciò sarà possibile ogni volta che si tratti di soluzioni tali che quella che ha un'altezza capillare maggiore abbia anche una tensione di vapore maggiore.

Se poi il liquido che si dispone ad un livello più alto sopporta, nell'equilibrio, una tensione di vapore più grande, basterebbe rifare, notano Battelli e Stefanini, le stesse considerazioni sopra lo schema della figura 9.

Allora i livelli esterni sarebbero disposti ad altezze diverse ed i menischi sarebbero posti sullo stesso piano orizzontale. Si intende che in tal caso, per impedire l'evaporazione dei menischi, è necessario sovrapporvi o lo stantuffo ideale o il liquido privo di tensione di vapore, e tale per di più che non alteri la tensione superficiale delle due soluzioni.

Anche sul conto della seconda obbiezione del Sella, i professori Battelli e Stefanini, dichiarano, che essa nel caso attuale è formale e non sostanziale. A tal riguardo fanno un ragionamento, che l'indole di questa pubblicazione non ci permette di riferire.

Le osservazioni ricordate portano, secondo i professori Battelli e Stefanini, ancora ad un'altra conseguenza.

E cioè: poichè dalle leggi di Raoult e da considerazioni termodinamiche assai semplici si può concludere che *quando due soluzioni sono isoosmotiche debbono avere anche la stessa pressione di vapore*; e poichè d'altra parte, da una delle relazioni ricavate nel corso del ragionamento teorico dimostrate la eguaglianza della tensione superficiale per soluzioni isoosmotiche, si deduce che *le soluzioni aventi la stessa pressione di vapore debbono avere anche la stessa tensione superficiale*, si può affermare che *se due soluzioni sono isoosmotiche, debbono anche essere isotoniche e isocapillari*.

La verifica sperimentale della coesistenza di questa proprietà in una coppia di soluzioni vien offerta da ricerche di Smits sopra le tensioni di vapore delle soluzioni, messe a confronto con quelle di Whatmough e con quelle di Battelli e Stefanini.

Questi ultimi però nel notare tutto questo, insistono, a scauso di equivoci, a dichiarare, che tutte *le considerazioni precedenti sono applicabili solamente a soluzioni diluite*.

#### XVI. — *Sulla deviazione elettrostatica dei raggi catodici nel tubo di Braun.*

Una delle esperienze dimostrative, che presentano la maggior importanza rispetto alla teoria degli elettroni, è senza dubbio quella della deviazione dei raggi catodici prodotta da un campo elettrico, per la quale si suole

impiegare un tubo di Braun munito di due lastre metalliche, fra le quali passa parallelamente il sottile fascio di raggi catodici, e che si portano a differente potenziale mercè una batteria di piccoli accumulatori.

Avendo avuto bisogno di mostrare in un corso questa esperienza, il prof. Righi ha pensato di renderla possibilmente più semplice e facile, per esempio col far a meno della batteria, o ancora delle due lastre, cioè impiegando in quest'ultimo caso semplicemente l'ordinario tubo di Braun. Ha avuto così l'occasione di osservare certi effetti speciali, che recano qualche utile indicazione intorno ai fenomeni che si compiono in quel tubo, in quanto che, pur riducendosi in fondo ad una deviazione dei raggi catodici, presentano modalità nuove e curiose, la cui spiegazione non sempre è stata facile a trovarsi.

Per esempio, invece d'osservarsi il brusco spostamento della macchia luminosa prodotta sul disco fluorescente dai raggi catodici, qualche volta si vede la macchia stessa in pari tempo deformarsi, o allungarsi in causa di rapide oscillazioni, o spostarsi con insolita lentezza. (Gli effetti osservati, sono differenti, secondo che si adopera il tubo ordinario, a cui debitamente si accosta un conduttore elettrizzato o no, oppure il tubo a lastre parallele, una delle quali si elettrizza in una data maniera. Inoltre si osservano effetti diversi modificando la capacità delle lastre, modificando la resistenza di certe comunicazioni ecc.

Eccitato il tubo per mezzo di una macchina ad influenza privata dei suoi condensatori, e mantenuta in azione continuata da un motore elettrico, gli si accosti un conduttore  $C$ , ponendolo presso quella porzione del tubo che sta fra il diaframma forato ed il grande recipiente, in fondo al quale è fissato il disco fosforescente, e si faccia comunicare il conduttore o con uno degli elettrodi o col suolo. Ecco quanto si osserva nei casi principali.

a) Se il conduttore  $C$  comunica col catodo si osserva uno spostamento della macchia luminosa, dalla parte opposta (diremo da  $M$  verso  $M'$ ) a quella ove si trova  $C$ , vale a dire la ripulsione esorcitata dalla carica negativa del conduttore sui raggi catodici. Questa deviazione è più o meno stabile a seconda del grado di secchezza del vetro del tubo e a seconda della rarefazione del gas entro il medesimo.



b) Se il conduttore  $C$  comunica coll'anodo non si osserva lo spostamento della macchia che si poteva prevedere. Essa al contrario non si sposta affatto, o tutto al più si sposta pochissimo. Ma se si allontana dal tubo il conduttore  $C$  la macchia luminosa si sposta alquanto per un istante verso  $M'$ . Questa esperienza può farsi più semplicemente mantenendo l'anodo in comunicazione col suolo e toccando il tubo col dito, giacchè nell'atto di allontanarlo si osserva la descritta momentanea ripulsione dei raggi catodici.

Secondo il Righi questo fenomeno non preveduto indica che entro il tubo, oltre agli elettroni costituenti i raggi catodici, si trovano sempre molti altri elettroni, muoventisi indifferentemente in ogni direzione.

c) Quando entrambi gli elettrodi del tubo siano isolati e quindi a potenziali presso a poco uguali e di contrario segno, oltre ai due casi esaminati a) e b) v'è luogo di considerarne un terzo, e cioè quello del conduttore  $C$  messo in comunicazione col suolo. Per esempio, si tocca semplicemente con una mano il tubo nella posizione  $C$ . Così facendo si osserva una momentanea ripulsione del fascio catodico, giacchè la macchia luminosa si sposta bruscamente da  $M$  verso  $M'$  per tornare tosto in  $M$ , pur mantenendosi intanto il contatto della mano col tubo.

Per rendere conto di questo fenomeno pare al professore Righi necessario supporre, che il tubo si carichi spontaneamente nel suo interno di elettricità positiva, la quale può giungervi per esempio lungo la superficie del vetro a partire dall'anodo. Non è questa una gratuita supposizione, giacchè ha verificato sempre che in un tubo di Braun munito delle lastre metalliche parallele destinate a produrre la deviazione elettrostatica, queste si elettrizzano spontaneamente in più, salvo il caso in cui l'anodo sia mantenuto in comunicazione col suolo.

La carica positiva della parete interna non può crescere oltre un certo limite, perchè continuamente in parte neutralizzata dagli elettroni negativi, di cui si è parlato a proposito dell'esperienza b). Toccando col dito il tubo, il dito stesso si elettrizzerà per influenza di elettricità negativa, e di qui l'osservato spostamento verso  $M'$  della macchia luminosa.

Ma ben tosto la carica positiva interna aumenta, e la deviazione del fascio catodico cessa. Un brusco allonta-

namento del dito dovrebbe provocare una momentanea attrazione del fascio catodico; ma l'abbondanza e la grande mobilità degli elettroni negativi ne rendono malagevole la constatazione.

d) Affinchè tutte queste esperienze riescano bene, occorre fra altro che la superficie esterna del vetro sia ben asciutta; certe irregolarità sembrano dovute al non essere questa condizione soddisfatta. Se poi si rende espressamente assai umida, e quindi alquanto conduttrice, la superficie esterna del tubo, qualcuno dei fenomeni descritti più non si produce, qualche altro resta modificato. Per esempio nel caso *a*), cioè avvicinando al tubo un conduttore comunicante col catodo, si osserva bensì la ripulsione dei raggi catodici, ma in modo momentaneo e non permanente. La spiegazione di ciò è assai facile. Infatti il ritorno della macchia in *M* è evidentemente dovuto al formarsi, al disotto di *C* o all'intorno sulla superficie esterna del tubo, di una carica positiva d'influenza.

Se così difatti avviene, siccome questa carica non si dissiperà istantaneamente allontanando o scaricando il conduttore *C*, dovrà in tal caso notarsi una temporanea attrazione del fascio catodico. Questo fenomeno realmente si osserva.

Il prof. Righi ha anche ripetute le precedenti esperienze col tubo di Braun eccitato col rocchetto.

Gli effetti che si osservano in questo caso sono sempre meno marcati, o anche mancano affatto, specialmente se al rocchetto è congiunto un interruttore lento.

Le medesime esperienze eseguite col tubo a lastrine eccitato colla macchina ad influenza danno effetti più pronunciati e più costanti di quelli offerti dal tubo semplice. Per brevità non possiamo qui riferire minutamente siffatti risultati, pure pieni di interesse.

Del pari ci limiteremo ad additare i risultati ottenuti usando il tubo a lastrine col rocchetto di Ruhmkoff. Essi differiscono in molti punti da quelli che si ottengono eccitando il tubo colla macchina ad influenza, particolarmente poi se si fa uso di un interruttore a mercurio in ragione della frequenza incomparabilmente minore delle scariche.

XVII. — *Sulla deviazione dei ioni generanti le scintille, dovuta ad un campo elettrico trasversale.*

Secondo i concetti oggi dominanti intorno al meccanismo delle scariche, l'apparizione della scintilla fra i due elettrodi è preceduta da una convezione di elettricità compiuta da ioni, che si muovono sotto l'azione della forza elettrica. Quando la differenza di potenziale fra i due elettrodi aumenta a partire da zero, i moti dei ioni divengono di più in più veloci, per cui cresce sempre più il numero di quelli, i quali fra un urto e l'altro contro le molecole neutre acquistano velocità sufficienti affinchè si produca la ionizzazione delle molecole stesse. Il numero dei ioni aumenta quindi con crescente rapidità, sinchè giunge la fase finale, in cui si ha l'emissione di luce, e cioè la scintilla.

Fra l'istante in cui una prima molecola resta ionizzata per urto dei ioni preesistenti, e quello in cui appare la scintilla, trascorre necessariamente un certo intervallo di tempo, durante il quale il fenomeno visibile sta preparandosi.

L'esistenza di questa fase preparatoria fu dal professor Righi ammessa sino da trent'anni fa, come avemmo occasione di ricordare nell'ultimo *Annuario*, in base a considerazioni speciali assai simili a quelle testè richiamate, ma secondo le quali erano in giuoco, non dei ioni, ma delle molecole gassose elettrizzate dagli elettrodi. Però il concetto della ionizzazione dei gas, sorto più tardi, proietta tanta luce sui fenomeni di cui qui si tratta, che non si potrebbe menomamente esitare ad adottarlo, quand'anche numerosissime altre buone ragioni non militassero in suo favore.

Poichè a determinare la ionizzazione per urto occorre innanzi tutto, che i ioni già esistenti arrivino ad acquistare una certa determinata velocità sotto l'azione della forza elettrica, così è chiaro, che qualsiasi causa capace di aumentare in una porzione qualunque del campo, a parità di differenza di potenziale fra gli elettrodi, la detta forza, dovrà favorire la produzione della scarica, cioè dovrà far sì che questa si produca con differenza di potenziale minore di quella che è necessaria quando la detta causa non esiste. Così, per esempio, se si mette

in comunicazione col suolo uno degli elettrodi, si aumenta la densità elettrica sull'elettrodo isolato, esposto com'è all'influenza dei corpi non isolati circostanti, e quindi si aumenta l'intensità della forza elettrica presso la sua superficie. Da ciò dovrà restare facilitata la scarica, come appunto risultò da apposite misure riportate nella Memoria citata.

Seguendo quest'ordine di idee il prof. Righi giunse a prevedere la produzione d'un fenomeno visibile, quello cioè del cambiamento di forma delle scintille, allorchè sugli elettrodi agisce un campo elettrico trasversale.

I ioni, che partono dagli elettrodi, tendono infatti a seguire le linee di forza del campo nel quale si muovono, e questo, quando esista anche il campo trasversale, è quello che risulta dalla composizione del campo trasversale stesso con quello principale dovuto ai due elettrodi. Perciò si può dire, che i ioni subiscono per opera del campo secondario una deviazione, la quale naturalmente avviene in opposte direzioni pei ioni dei due segni. Ne consegue che il luogo, ove comincia la ionizzazione per l'urto contro le molecole gassose prodotto dai ioni respinti dall'elettrodo presso cui il campo ha la massima intensità, verrà spostato, o nella direzione del campo trasversale o in direzione contraria, secondo che il detto elettrodo è quello positivo o quello negativo. Necessariamente sarà altresì spostata nel suo complesso tutta la regione nella quale si compie il lavoro preparatorio della scintilla, e quindi la scintilla stessa.

Questa previsione fu dal Righi con opportune esperienze più tardi verificata, sempre però operando nell'aria all'ordinaria pressione. I due elettrodi erano collocati uno sotto l'altro in una stessa verticale, a metà distanza fra due grandi dischi verticali e paralleli mantenuti a potenziali di segno opposto da una macchina elettrica. Con tale disposizione il prof. Righi potè constatare, che la scintilla si spostava e s'incurvava verso il disco negativo o verso il positivo, secondo che era presso l'elettrodo positivo o presso il negativo che la forza elettrica aveva la massima intensità, ossia secondo che presso l'anodo o presso il catodo si iniziava la ionizzazione per urto. Solo in qualche raro caso osservò, che la scintilla assumeva una forma assai simile a quella della lettera S, ciò che indicava l'iniziarsi simultaneo della ionizzazione presso i due elettrodi.

Con elettrodi di dimensioni non troppo piccole osservò inoltre, che le estremità della scintilla si spostavano sulla loro superficie: ciò che si spiega facilmente riflettendo, che per effetto del campo trasversale cambiano posto i punti nei quali la densità elettrica è massima, e presso i quali per conseguenza comincia la ionizzazione.

Poichè questi fatti sono intimamente connessi alla teoria dei ioni, e valgono ad illustrarla, il prof. Righi ha creduto utile riprenderne lo studio, per estenderlo al caso delle scariche nell'aria più o meno rarefatta, a ciò consigliando anche da considerazioni che qui non possiamo riferire.

Dalle esperienze eseguite ne risulta come si era previsto, che nell'aria rarefatta, come nell'aria alla pres-

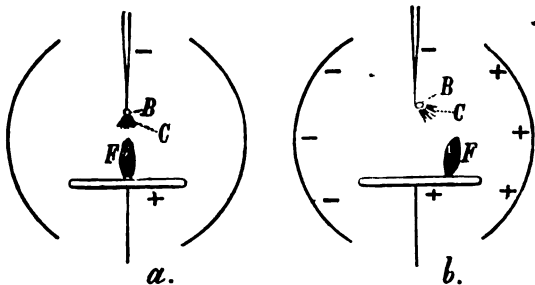


Fig. 10.

sione ordinaria ma in modo più spiccato, la ionizzazione per urto comincia per opera dei ioni negativi; ciò che, del resto, è in pieno accordo con molti fatti noti.

Non possiamo riferire i vari casi corrispondenti a forme varie delle coppie di elettrodi usati. Ci limitiamo ad indicare il caso più saliente di scarica fra punta negativa e disco positivo. È in questo caso che si ottengono gli effetti più rimarchevoli. La ionizzazione comincia infatti indubbiamente presso l'elettrodo negativo, e la scintilla deve spostarsi notevolmente verso il disco positivo. Inoltre il fenomeno presenta particolarità di dettaglio degne di essere rilevate.

Mentre la scintilla assumeva, quando i grandi dischi concavi erano scarichi, l'aspetto della fig. 10, a, e cioè constava d'una stellina brillantissima *B* sulla punta, di un pennacchio violaceo *C* da esso staccato, e di una fiamma *F* rossa sull'elettrodo positivo, essa passava alla

forma 8, *b*, non appena si creava il campo trasversale; e precisamente la fiamma rossa *F'*, che prima si formava al centro dell'elettrodo positivo, si presentava invece in un punto assai più vicino al disco positivo, ciò che dimostrava essere in tal caso prevalente l'azione del campo trasversale sui ioni negativi respinti dalla punta.

Ma se, oltre che includere nel circuito di scarica una grandissima resistenza, s'impiegava un condensatore di capacità grandissima (gruppo di 108 grandi giare collegate in modo da formare un'unica batteria, la quale richiedeva parecchi minuti primi ad essere sufficientemente caricata da una grande macchina di Holtz a quattro dischi), il fenomeno diveniva assai notevole. Infatti la scarica luminosa assumeva in tali condizioni una durata di più secondi, e la fiamma rossa camminava sull'elettrodo piano dirigendosi verso il disco positivo sino a raggiungere l'orlo dell'elettrodo stesso, ove, rimanendo ferma alla sua base, s'inclinava all'infuori prima di spegnersi.

È opportuno osservare, che questa scarica a fiamma corrisponde alle scintille globulari, e precisamente nel caso attuale a quelle che il Righi chiamò composte, costituite cioè dall'emissione di successive luminosità mobili dall'elettrodo positivo, ed ha perciò un certo carattere d'intermittenza, che suggerisce l'idea di considerarla come costituita da una serie di successive scariche parziali. L'osservare la fiamma in uno specchio girante ne porge una conferma. È quindi probabile che la presenza dei ioni dovuti ad ogni scintilla parziale contribuisca a rendere successivamente sempre più grande lo spostamento del fenomeno luminoso per opera del campo trasversale.

Anche nel caso attuale lo spostamento e il cambiamento di forma della scarica luminosa non cessano di prodursi, quando si adopera una resistenza non tanto grande nel circuito di scarica. Così per esempio, se la detta resistenza è tale da conferire alla scintilla l'aspetto d'una colonna luminosa giallastra sensibilmente ininterrotta da un elettrodo all'altro, questa, che in assenza del campo trasversale mostra una forma quasi rettilinea andando dalla punta al centro dell'elettrodo inferiore, assume invece una forma curva non appena i dischi vengono caricati, e va ad incontrare l'elettrodo positivo in un punto situato fra il centro di esso ed il disco positivo.

XVIII. — *Un metodo semplice per presentare in iscuola le esperienze fondamentali di radioattività.*

È un'idea generalmente invalsa che le esperienze di radioattività siano assai difficili, se non impossibili, a presentarsi nelle scuole secondarie, a cagione della loro delicatezza, e soprattutto del costo elevato dei preparati che si ritengono essere necessari per eseguirle.

Il dott. Blanc mostra come, con apparecchi facilissimi a costruirsi, e con prodotti il cui prezzo è alla portata di tutti, si possano presentare ad una scolaresca i fenomeni fondamentali della radioattività.

La sostanza di cui si farà uso per queste esperienze sarà l'idrato di torio. Per preparare questo sale si scioglieranno in acqua una diecina di grammi di nitrato di torio (il nitrato di torio costa da 30 a 40 cent. il grammo), e vi si aggiungerà dell'ammoniaca sino a eccesso; il precipitato bianco di idrato di torio verrà raccolto su di un filtro, lavato diligentemente con acqua distillata, e seccato al sole o in una stufa, dopo di che lo si ridurrà in polvere fina entro un mortaio.

È da notarsi che, non appena preparato, questo idrato di torio non si mostra adatto alle esperienze che ora verranno descritte, e ciò perchè nella preparazione anzidetta viene asportato il torio X, prodotto di disintegrazione del torio stesso, al quale sono dovuti buona parte degli effetti che si vogliono porre in evidenza; il torio non riacquista le perdute proprietà se non dopo trascorse due o tre settimane, per cui, volendo eseguire queste esperienze sarà necessario premunirsi in tempo opportuno. Del resto, una volta preparato, il sale potrà servire indefinitamente, non subendo le sue proprietà alcuna alterazione sensibile coll'andare del tempo.

Apparecchi e disposizioni semplici suggerite dal Blanc permettono di mettere in rilievo i fatti fondamentali della radioattività.

In proposito va ricordato come servano utilmente ed ottimamente certe disposizioni additate dal prof. Righi in una conferenza, che fece qualche anno fa sul *radio* e che venne pubblicata nella raccolta delle *Attualità Scientifiche*.

## IV. - Elettrotecnica.

dell'ing. G. GIORGI in Roma e del prof. B. DESSAU in Perugia

---

### I. — *Trazione elettrica.*

Diamo conto in questa rubrica dei progressi della trazione elettrica dal 1.° luglio 1906 al 30 giugno 1907.

*Risultati della trazione elettrica sulla ferrovia Lancashire-Yorkshire.* I lettori di questo *Annuario* ricordano che tre anni or sono la compagnia della Lancashire-Yorkshire, una delle grandi compagnie ferroviarie inglesi, ha sostituito la trazione elettrica al vapore sul tronco Liverpool-Southport. I risultati di questa applicazione hanno superato ogni più favorevole aspettativa, e in seguito a ciò il servizio elettrico è stato ora esteso a un totale di 100 km. circa di binario. Il numero di treni, che con l'esercizio a vapore era di 36 al giorno in ambo le direzioni, fra Liverpool e Southport, è stato portato a 60 con l'esercizio elettrico. Nella parte più frequentata della linea l'intervallo delle partenze è aumentato di 10 minuti. Il numero dei passeggeri è aumentato di oltre un milione all'anno. L'esercizio fu iniziato con treni a composizione motrice fissa, cioè aventi due vetture elettriche con quattro motori da 150 hp. ciascuna, e ora è stato adottato il sistema a unità multiple. Il consumo di energia per tonnellata-chilometro è risultato 33 watt-ora coi treni diretti, e 50 watt-ora coi treni omnibus. La corrente è trasmessa col sistema a terza rotaia a 650 volt, e questo sistema è risultato completamente soddisfacente. L'intera ferrovia è alimentata da una stazione generatrice della potenza di 12.000 kilowatt, in parallelo con una batteria di accumulatori della potenza massima di 2.000 kilowatt.

*La linea interurbana della Ohio Valley.* — Nel 1906 è stata completata la linea che da Rochester sino a Steu-



benville, con un percorso di 80 km. percorre la vallata del fiume Ohio, attraverso gli stati della Pennsylvania e dell'Ohio, lungo il confine della West Virginia.

Questa linea è in sede propria, con armamento ferroviario tra città e città, e percorsi sulle reti ferroviarie delle città attraversate. È in gran parte a doppio binario e comprende opere d'arte importanti. L'armamento elettrico è stato fatto a corrente continua a 500 volt. La corrente è fornita da quattro stazioni generatrici, che lavorano in parallelo a una batteria di accumulatori. È in progetto sostituire a queste stazioni una centrale unica, con alimentazione per mezzo di sottostazioni. Il servizio è stato inaugurato con 85 vetture elettriche a quattro assi, di vari tipi.

*Lavori del Congresso internazionale della trazione elettrica a Milano.* — L'unione Internazionale delle tramvie e delle ferrovie elettriche secondarie, in unione con l'associazione italiana degli esercenti delle tramvie elettriche, ha tenuto il suo XV Congresso generale a Milano, nella seconda metà del 1906; e questo Congresso ha avuto particolare importanza per l'affluenza delle personalità tecniche intervenute, per gli argomenti discussi, per l'interesse delle comunicazioni presentate; il Congresso era inoltre simultaneo con la Esposizione internazionale di mezzi di comunicazione.

Fra le questioni principali trattate, ricordiamo: 1.° *I sistemi di freni per trazione elettrica* (relatore M. Scholtes, a nome di una commissione: non meno di 142 compagnie, con 14.500 vetture in esercizio erano state interpellate dalla commissione; in 342 dei casi il freno di uso normale era a mano, in 502 elettrico, in 152 ad aria compressa; il freno a mano è risultato usato abitualmente nelle piccole linee con vetture leggere; le conclusioni del relatore sono: che la scelta del freno deve dipendere dalle condizioni di esercizio; che devono aversi sempre due freni di sistema diverso, per averne uno in riserva; che il freno di uso normale non deve causare fatica fisica del conducente; che il freno a mano non può essere sufficiente quando si tratta di servizio con vetture pesanti, o su pendenze, o con rimorchi; che fra i due sistemi di freni meccanici è preferibile quello elettrico, eccetto il caso in cui l'armamento del motore non sia in grado di sopportarne l'azione); 2.° *Il binario nelle linee interurbane* (relatore De Buriel, con le conclusioni: che la tendenza

moderna è per aumentare la lunghezza delle rotaie, e il peso unitario; che l'esperienza sui giunti saldati non è ancora tale da poter portare a una decisione positiva definitiva; che nessun sistema di fermare i bulloni ha ancora dato risultati tali da poterne consigliare la preferenza); 3.° *Il binario nelle linee urbane* (relatore M. Dubs); 4.° *L'uso dei misuratori d'energia sulle vetture tramviarie* (relatore M. Wattmann: sono ora in uso i contatti su circa 1300 vetture tramviarie in Europa, appartenenti a 10 delle principali città; questa applicazione va estendendosi continuamente, e viene raccomandato dal relatore di ridurla a sistema); 5.° *Il sezionamento delle condutture aeree* (relatore G. Rasch); 6.° *La « standardizzazione » dei motori a corrente continua* (relazione della commissione internazionale, contenente le regole normali da adottare per la specificazione e la prova dei motori); 7.° *Le dimensioni delle vetture tramviarie urbane* (relazione di H. Geron); 8.° *I generatori di gas povero per le centrali tramviarie* (relatore E. Ziffer); 9.° *I limiti di velocità delle tramvie elettriche* (relatore E. Krasa).

*La New York Central Railroad.* — Nel novembre 1906 è stata inaugurata la prima parte dell'impianto di trazione elettrica nella ferrovia New York Central and Hudson River Railroad, una delle più grandiose applicazioni di trazione elettrica ferroviaria finora eseguite. Ai lettori di questo *Annuario* sono già noti il carattere e lo scopo di questa opera. Si tratta dell'elettrizzazione di una estesa rete di tronchi di penetrazione di ferrovie in arrivo a New York. L'impianto è alimentato da due officine con turbine a vapore, l'una detta di Port Morris e l'altra di Yonkers. La prima contiene per ora 16 caldaie Babcock da 625 mq., con caricatori Roney, e 4 turboalternatori General Electric da 5000 kw., con condensatori Worthington a superficie, direttamente attaccati, e un quadro di manovra a distanza.

La seconda deve raggiungere una potenza circa equivalente.

La corrente prodotta da queste centrali è trifase a 25 periodi a 11 mila volt, e viene distribuita a 8 sottostazioni convertitrici, e collocate entro un raggio massimo di 35 km. dalla stazione principale dei treni d'arrivo.

Ogni sottostazione ha 3 convertitori rotanti, più una batteria di accumulatori. La potenza complessiva di tutte

le sottostazioni è circa 60 mila kilowatt, di cui 27 mila in macchinario e il resto nelle batterie. Da queste sottostazioni l'energia elettrica è distribuita sotto forma di corrente continua a 660 volt, per mezzo di una rete di condutture di distribuzione, che comprende 150 km. di canapi sotterranei e 500 km. di conduttori aerei.

La rete che viene elettrizzata comprende 450 km. di binario, tutto a terza rotaia. Il materiale rotabile comprende locomotive elettriche e vetture automotrici. Le locomotive sono da 2200 hp. ciascuna, capaci di rimorchiare un treno di 250 tonnellate con la velocità di 130 km.; ovvero un treno di 900 tonnellate con la velocità di 65 km. Le vetture elettriche pesano 41 tonn. e hanno armamento di 400 hp. ciascuna, e sono destinate per servizio a unità multiple, con velocità di 80 km. l'ora. L'intero parco di materiale rotabile elettrico raggiungerà, a opera completa, la potenza complessiva di 130,000 hp.

Col servizio elettrico, i treni a vapore vengono presi a rimorchio all'arrivo nelle stazioni suburbane di New York, e portati fino alla Grande Stazione Centrale, che quando sarà completata comprenderà due piani di binari, entrambi sotterranei, con 80 km. di sviluppo di binari, e una capacità complessiva di 12,000 vetture.

*La elettrizzazione della Stadtbahn di Vienna.* — La ferrovia metropolitana (Stadtbahn) di Vienna, inaugurata alcuni anni or sono, fa servizio con treni a vapore nell'intera rete, dello sviluppo di 30 km. di doppio binario. Gli inconvenienti del fumo hanno condotto a decidere di sostituire la trazione elettrica a quella a vapore; un esperimento del sistema proposto ha avuto luogo l'anno scorso, su un tronco di 2 km. nel quartiere del Prater. Il sistema, della casa Krizik di Praga, è analogo allo stesso già in uso sulla linea Tabor-Bechyne in Boemia, e comprende l'uso della corrente continua ad alta tensione, con la distribuzione a tre fili. Si è conservato e s'intende conservare il materiale rotabile già esistente; in luogo della locomotiva a vapore è stata sostituita una locomotiva elettrica. La locomotiva ha 4 motori da 750 volt ciascuno, in serie fra loro, in modo da dare 3000 volt fra gli estremi, ovvero 1500 volt fra neutro ed estremi. Il neutro è costituito dalle rotaie; gli estremi sono due conduttori aerei. La locomotiva di Vienna pesa 29 tonnellate, di cui la metà è per l'armamento motore, costi-

tuito da 4 motori da 120 hp. a ingranaggio, 2 prese di corrente a pantografo e motori ausiliari pei compressori e per le pompe a vuoto.

*La trazione elettrica sulla Pennsylvania Railroad.* — Il 18 settembre 1906 è stato inaugurato l'esercizio elettrico sul tronco tra Camden (Filadelfia) e Atlantic City, conosciuto sotto il nome di West Jersey and Seashore Branch, appartenente alla rete ferroviaria della Pennsylvania Railroad. Il tronco elettrizzato ha la lunghezza di 100 km., più una diramazione laterale di 16 km.; è tutto a doppio binario, in parte armato con nuove rotaie da 50 kg. per metro. Esso ha grande importanza, perchè costituisce una delle due linee dirette di comunicazione tra Philadelphia e il mare. L'impianto elettrico è stato eseguito dalla General Electric Company, col sistema a corrente continua. L'officina generatrice si trova sul fiume di Big Timber e contiene: 3 turbogeneratori Curtis trifasi da 2000 kilowatt a 6600 volt e 25 periodi; 2 eccitatrici, 3 condensatori barometrici; 12 caldaie Stirling da 358 metri quadrati; macchinario per la manovra automatica del carbone; trasformatori da 6600 a 33.000 volt. Il macchinario descritto è quello iniziale, e sarà aumentato in seguito. Dalla centrale generatrice la corrente trifase a 33.000 volt viene distribuita a 8 sottostazioni convertitrici, le quali la trasformano in corrente trifase a 430 volt, e indi, per mezzo di convertitori rotanti, in corrente continua a 650 volt. La linea di lavoro è in parte a terza rotaia, in parte a conduttura aerea. Il materiale mobile elettromotore, pel servizio iniziale, comprende 62 vetture passeggeri da 58 posti, e 6 vetture bagagli e miste: le vetture sono tutte del tipo a quattro assi, lunghe 15 metri, e pesano 40 tonnellate, compreso l'equipaggiamento. Ogni vettura ha 2 motori GE 69 da 200 hp., con controller a unità multiple. Adottando il servizio elettrico è stato intensificato l'orario: treni diretti partono ogni ora, e treni ordinari ogni dieci minuti.

*Nuove locomotive trifasi per la Valtellina.* — Una nuova serie di locomotive trifasi, della casa Ganz, è entrata in esercizio nelle linee della Valtellina nel 1896 e 1897. Queste locomotive sono analoghe a quelle del Sempione. Ciascuna ha 3 assi motori, con ruote grandi e 2 assi portanti, con ruote piccole. I tre assi motori

sono mossi per mezzo di un meccanismo articolato, senza riduzione di velocità, da due motori elettrici di grandi dimensioni. La locomotiva in ordine di servizio pesa 62 tonnellate, di cui 42 tonnellate sono sulle ruote motrici. I gradi di velocità sono tre, e cioè 64, 42, o 25 chilometri l'ora; la potenza di trazione della locomotiva è di 3500 kg. alla velocità massima, e di 6000 kg. alla velocità minima, per servizio continuato di dieci ore. Per servizio di un'ora i motori danno 1200 a 1500 hp. ciascuno. Il regolaggio è fatto con sistema misto.

*Ferrovia Philadelphia-Western.* — Il 22 maggio 1907 è stata inaugurata la tratta fra Filadelfia e Strafford, Pa., della nuova ferrovia Philadelphia-Western, espressamente costrutta per trazione elettrica. La linea è lunga 18 km. a doppio binario ed è stata armata col sistema della terza rotaia. Su di essa circolano 22 vetture Pullmann a quattro motori. La stazione centrale è equipaggiata con due turbogeneratori Curtis da 2000 kilowatt, e la trasmissione è fatta col sistema trifase, e trasformazione nelle sottostazioni convertitrici.

*L'elettificazione della West Shore Railroad.* — In data 15 giugno 1907 è stato inaugurato il servizio elettrico in sostituzione di quello a vapore sul tronco fra Utica e Siracusa della West Shore Railroad, negli Stati Uniti d'America. La linea è lunga 70 km., quasi tutta a quadruplo binario. Il sistema di trazione prescelto è a corrente continua, a terza rotaia, a 600 volt. Le vetture sono del tipo Pullmann, a 4 assi, lunghe 15 metri, e sono armate con 4 motori GE 73. La corrente proviene da una trasmissione primaria trifase a 60.000 volt e 40 periodi, e per ora è generata da una centrale a vapore, che sarà sostituita dal nuovo impianto idroelettrico della Hudson River Electric Power Company. G. G.

II. — *Telegrafia e telefonia senza filo.*

La fase nuova, nella quale la telegrafia senza filo è entrata, poco più di un anno fa, mercè l'opera del danese ing. Poulsen, dei lavori del quale si è reso conto nel precedente *Annuario*, ha dato un nuovo impulso all'attività degli inventori e costruttori, e si è manifestata nella stampa tecnica con una esuberanza di pubblicazioni relative alla trasformazione delle correnti continue in correnti alternate di altissima frequenza, ossia in oscillazioni elettriche persistenti, per mezzo dell'arco voltaico. Tuttavia di queste pubblicazioni una buona parte è destinata precipuamente a rivendicare i presunti diritti di priorità dei loro autori di fronte al sig. Poulsen; e per quanto il cronista non possa disinteressarsi completamente davanti a quistioni di tale genere, nel caso attuale le reclamazioni o riguardano disposizioni troppo differenti da quelle dell'arco cantante, oppure sono basate sopra asserzioni troppo vaghe per poter invalidare il fatto, che il Poulsen, mercè un lavoro tenace ed ingegnoso, è riuscito primo a raccogliere il frutto del seme contenuto nelle ricerche di Duddell, di Simon e di altri. Con ciò non vogliamo dire che altri, indipendentemente da Poulsen e forse anche simultaneamente a lui, non sia pure giunto ad un risultato il quale, date le ricerche anteriori, era per così dire nell'aria; nè intendiamo negare il legittimo merito a quelle indagini più recenti le quali, pur non aggiungendo che qualche dettaglio nuovo ad un metodo oramai noto, ebbero tuttavia il merito di accrescerne il valore pratico.

Ricordiamo a questo proposito, che la disposizione dell'arco cantante, che è quella adottata anche da Poulsen, si ha congiungendo le due armature di un condensatore, l'una direttamente e l'altra attraverso un rocchetto di conveniente autoinduzione, coi due elettrodi di un arco voltaico alimentato da una sorgente di corrente continua. Allora, dati certi valori della capacità e dell'autoinduzione, il circuito costituito dall'arco coi suoi elettrodi, dal condensatore e dal rocchetto diventa sede di correnti oscillatorie, in virtù di una qualità particolare dell'arco, la quale appare nella sua cosiddetta caratteristica discendente. S'intende con caratteristica, nel caso dell'arco come di una dinamo, la curva la quale rappresenta la

relazione tra forza elettromotrice (o differenza di potenziale) ed intensità di corrente; e la caratteristica dell'arco si dice discendente, perchè ad un aumento dell'intensità della corrente nell'arco corrisponde una diminuzione della differenza di potenziale tra gli elettrodi. Avviene infatti, in conformità colla caratteristica discendente, che una qualsiasi diminuzione dell'intensità della corrente nell'arco, essendo accompagnata da un aumento della differenza di potenziale tra gli elettrodi, fa aumentare la carica e la differenza di potenziale nel condensatore, il quale poi ad un certo punto si scarica attraverso l'arco, assecondando la corrente principale che traversa l'arco stesso, sinchè la diminuzione della differenza di potenziale dia luogo ad una nuova fase di carica del condensatore. Le alternazioni sono rese regolari dalla capacità ed autoinduzione, che conferiscono al circuito un determinato periodo oscillatorio, ma la possibilità di periodi brevi è legata alla rapidità, colla quale varia la differenza di potenziale nell'arco al variare della corrente, ossia alla rapida discesa della curva caratteristica ed anche, come conseguenza di ciò, alla brevità del tempo, per il quale la forza elettromotrice può annullarsi completamente senza che l'arco si spenga. Vi è bensì un'altra spiegazione del fenomeno, la quale mette in prima linea la temperatura dell'arco e la rapidità, colla quale essa è suscettibile di variare, ma sotto l'uno come sotto l'altro punto di vista l'arco tra un anodo metallico mantenuto freddo ed un catodo di carbone in un ambiente di gas non ossidante è superiore all'arco tra carboni nell'aria, ed ha permesso appunto al Poulsen di realizzare quelle frequenze che sono necessario per la telegrafia senza filo e che ultimamente avrebbero raggiunto 1 milione al minuto secondo. Tuttavia conviene rilevare che anche coll'arco solito tra elettrodi di carbone o meglio di grafite già qualche anno fa il Salomonson e recentemente Austin ottennero delle frequenze di qualche centinaia di migliaia di oscillazioni al minuto secondo.

Sarebbe peraltro un errore il voler ritenere che l'apparecchio di Duddell o di Poulsen emettesse delle onde continue dovute ad oscillazioni semplici e di ampiezza costante. Secondo Eisenstein, si tratterebbe sempre di oscillazioni smorzate, e la differenza tra il metodo della scarica a scintille e quello di Poulsen sarebbe dovuta unicamente al fatto, che nel primo metodo le scariche si

succedono ad intervalli grandi in proporzione alla durata delle oscillazioni generate da ciascuna scarica, mentre nel caso dell'arco, ciascuna serie di oscillazioni, cominciando prima che quelle precedenti si siano spente, si unisce con queste in una forma di onda più o meno complessa, ma praticamente persistente se non di ampiezza proprio costante. Infatti Corbino aveva trovato che la corrente nel circuito derivato di Duddell non è della semplice forma sinusoidale, ed il periodo d'oscillazione non corrisponde a quello che si calcola dalla capacità ed autoinduzione in base alla nota formola. Anche Austin, studiando le oscillazioni generate dalla disposizione di Duddell in un circuito secondario di risonanza, notò accanto all'oscillazione fondamentale di ampiezza massima delle oscillazioni armoniche più deboli. Lo stesso Austin, eseguendo delle esperienze con elettrodi metallici nell'aria compressa sino a 7 atmosfere di pressione, fece pure vedere che, mentre crescono assai la forza elettromotrice e l'energia delle oscillazioni, l'arco finisce col trasformarsi in una successione, assai rapida bensì, ma non continua, di scariche a scintille. Oltre a queste disuguaglianze di carattere periodico e regolare le onde emesse dall'arco non sarebbero neppure esenti, a quanto sostiene il Fleming, da variazioni irregolari dipendenti da qualche inevitabile fluttuazione dell'arco stesso.

Tutto ciò non impedisce però al metodo dell'arco di sostenere vigorosamente la concorrenza col metodo delle scintille, che tuttavia anch'esso va perfezionandosi continuamente. È assai istruttivo sotto questo riguardo un resoconto, testè apparso nell'*Electrician*, sulla stazione eretta dalla « Amalgamated Radio-Telegraph-Company » a Cullercoats, nella provincia di Northumberland, a circa 8 miglia da Newcastle. Sul funzionamento di questa stazione sinora si erano avute poche informazioni, perchè essa, più che ad un servizio regolare per il pubblico, sino a questi giorni era adibita a prove di vario genere; e poichè la detta Compagnia è concessionaria tanto dei brevetti di Poulsen quanto di quelli di De Forest, la stazione di Cullercoats offriva una opportunità eccezionale per valutare le qualità relative del metodo ad arco e di quello a scintille, chè tutti i due vi si trovano impiantati, funzionando in condizioni identiche. Sarà perciò opportuno descrivere con qualche dettaglio gli apparecchi ed il funzionamento di questa stazione.



L'antenna della stazione di Cullercoats, eretta sopra un promontorio che si innalza di poco sopra il livello del mare, è sostenuta da un albero alto 66 metri, costruito in legno e tenuto in posto mediante corde metalliche isolate dal suolo. Essa è composta di 24 fili di bronzo i quali si estendono dalla cima dell'albero, da cui sono isolati, sotto forma di ombrello, abbracciando un cerchio di 60 metri di diametro colle loro estremità inferiori, che si trovano a 30 metri sopra il suolo e sono congiunte mediante un filo comune, mentre di sopra i fili sono

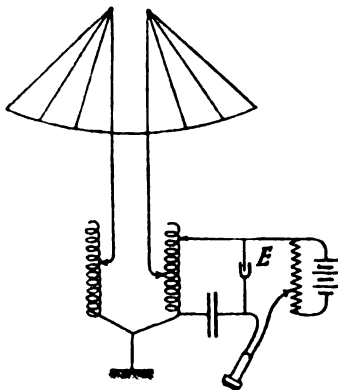


Fig. 11.

divisi in due gruppi indipendenti, ciascuno dei quali manda un conduttore isolato nel casotto degli apparecchi. Questa disposizione era richiesta perchè gli apparecchi ricevitori del sistema De Forest vengono appunto intercalati tra le due metà d'una antenna doppia, mentre cogli apparecchi Poulsen i 24 fili sono uniti in parallelo. Le comunicazioni colla terra sono ottenute mediante una ventina di fili introdotti nel suolo.

Attualmente gli apparecchi a scintilla sono destinati a comunicare coi vapori di una linea che fa il servizio tra la Scandinavia e l'America; e poichè la minima distanza tra questi vapori, mentre sono in rotta, e la stazione di Cullercoats è di circa 450 km., l'impianto dispone di una forza considerevole. Una corrente alternata di 400 volti a 120 alternazioni, generata da un alternatore di 5 chilowatt, è trasformata a 50000 volti mediante un trasformatore a secco, al secondario del quale è congiunto il circuito oscillatorio costituito da una batteria di bottiglie di Leida, da una autoinduzione variabile e dalla scintilla. L'antenna è unita a questo circuito mediante accoppiamento diretto, e manipolando una leva può staccarsene per entrare in comunicazione coll'apparecchio ricevitore. La disposizione di quest'ultimo risulta dal dia-

gramma della fig. 11; vi sono indicati la cellula elettrolitica *E* sensibile alle onde, ed i rocchetti a contatto mobile, coi quali si effettua la sintonizzazione alla lunghezza d'onda dell'apparecchio trasmittitore. Furono scambiati dei telegrammi tra questi apparecchi ed altri simili collocati a Christiansand, alla distanza di 650 km., ed in un caso la comunicazione si ebbe sino a Cristiania.

Per il sistema Poulsen vi sono due impianti distinti. L'uno comprende tre archi, con anodo di rame e catodo di carbone in un'atmosfera d'idrogeno o di vapore d'alcool. I tre archi possono disporsi in serie sotto una forza elettromotrice di 480 volta, oppure si possono anche adoperare separatamente con 160 volta. Essi si avviano sollevando e lasciando ricadere l'anodo di rame, che si

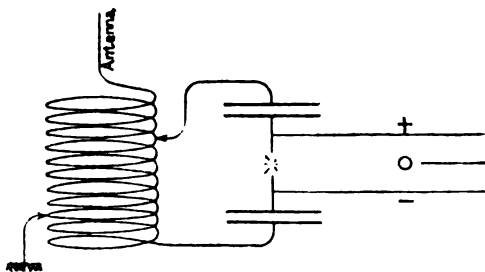


Fig. 12.

trova al di sopra del catodo; il raffreddamento si ottiene per mezzo di flange applicate all'anodo ed alla scatola che circonda gli elettrodi; un campo magnetico verticale mantiene l'arco in rotazione attorno all'asse degli elettrodi. Quest'apparecchio, quando i tre archi sono disposti in serie, permette di segnalare sino a 900 km. di distanza; adoperati invece singolarmente essi servono per la telefonia senza filo. Al servizio telegrafico ordinario si provvede con un altro arco ad elettrodi orizzontali circondati da un'atmosfera di gas illuminante e governati da una molla. Il diagramma della fig. 12 rappresenta il circuito oscillatorio, il quale, messo in derivazione sull'arco, comprende, come al solito, dei condensatori ed un rocchetto al quale l'antenna e la comunicazione colla terra sono congiunte per accoppiamento diretto. I segnali telegrafici non si danno, come si usa cogli apparecchi a scintilla, per mezzo di chiusure ed interruzioni della corrente primaria, ma si ottengono invece modificando, mediante l'abbassamento

del tasto telegrafico che esclude dal circuito alcuni giri del rocchetto, il periodo delle onde emanate dall'apparecchio. Si evitano così, malgrado l'uso di correnti intense, le forti scintille d'interruzione che costituiscono un serio inconveniente negli altri sistemi.

Lo schema dell'apparecchio ricevitore si vede nella fig. 13. Il circuito dell'antenna ed il circuito risonatore sono messi in relazione fra di loro per via elettromagnetica, e l'accoppiamento è debole, perchè in questo modo si escludono efficacemente le onde di periodo anche poco diverso da quello voluto, mentre nel caso di risonanza perfetta la continuata azione delle onde produce tuttavia

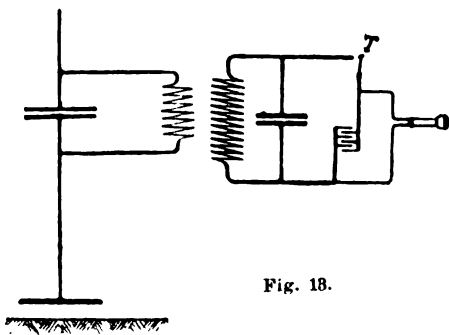


Fig. 13.

degli effetti intensi. Un condensatore variabile nel circuito risonatore serve ad ottenere la sintonia, ed il « tikker » *T*, vale a dire un martellino elettromagnetico assai sensibile, stabilisce ed interrompe a brevi intervalli la comunicazione con un circuito laterale contenente un condensatore di capacità maggiore di quello inserito nel circuito principale. All'atto di chiusura, una gran parte dell'energia accumulata per risonanza nel circuito principale passa nel detto condensatore, il quale poi si scarica attraverso un telefono. Per mezzo di questo artificio, dei segnali perfettamente distinti furono ricevuti dalle stazioni danesi di Lyngby e di Esbjerg, distanti la prima circa 900 km. e la seconda circa 560 km. da Cullercoats.

Stando colla relazione data nell'*Electrician*, il confronto eseguito a Cullercoats tra i sistemi De Forest e Poulsen sarebbe riuscito nettamente a favore di quest'ultimo. Non solo l'impianto del sistema Poulsen è più compatto e di più facile isolamento, perchè non occorrono tensioni così elevate come colle scariche a scintilla, ma le operazioni che costituiscono l'emissione dei segnali sono più semplici e più sicure e la sintonia è assai più

esatta. Col ricevitore Poulsen si constata senza difficoltà una variazione del  $\frac{1}{2}$  p. cento della capacità del circuito di risonanza, mentre d'altra parte le perturbazioni atmosferiche, che recano tanta noia alla radiotelegrafia coi sistemi soliti, perderebbero metà della loro efficacia quando si lavora con onde persistenti. Infine queste ultime sarebbero meno assorbite che non le onde smorzate nel passaggio sopra regioni montuose. Si constatò infatti che i vapori della linea scandinavo-americana, girando il nord della Scozia in viaggio per la Scandinavia, cominciano a ricevere i segnali emessi colle scintille molto più tardi degli altri, e soltanto dopo essere usciti dall'ombra della Scozia, mentre sul mare aperto i segnali dei due sistemi sono della stessa intensità. Le prove sinora furono estese sino a distanze di circa 1500 km.; per distanze maggiori la superiorità sarebbe ancora di più per il sistema Poulsen.

Al contrario di ciò, quando si tratta di segnalazioni sopra distanze medie e piccole, ossia delle stazioni di minor potenza, che sono le più numerose e perciò nel complesso sono anche di maggiore importanza, il confronto pare non riesca tutto a favore del sistema Poulsen. Del resto anche per le segnalazioni a grandi distanze, ove i vantaggi delle onde persistenti si fanno maggiormente sentire, molti ritengono che l'arco come mezzo produttore di onde non rappresenti che una soluzione provvisoria del problema, ed abbia tosto o tardi da cedere il posto ad un congegno puramente meccanico, capace di generare delle onde veramente continue e d'intensità costante.

\*

Si tratterebbe di una dinamo in serie, chiusa sopra un condensatore, ossia di una disposizione non dissimile da quella di Duddell, salvo che all'arco si trovasse sostituito l'indotto della dinamo. Sin dal 1904 il prof. Corbino aveva dimostrato, che per dati valori della resistenza esterna e del coefficiente di proporzionalità tra la forza elettromotrice sviluppata e l'intensità della corrente nell'induttore di una dinamo, si producono nel circuito del condensatore delle correnti oscillatorie di ampiezza costante e di una frequenza determinata soltanto dalle condizioni del circuito esterno ed indipendente invece dalla velocità di rotazione della macchina. La funzione di quest'ultima si riduce allora a rifornire l'energia consumata nel circuito oscillatore. Siccome però la resistenza

per le correnti alternate cresce colla loro frequenza, e questo effetto si fa sentire specialmente nelle solite macchine con ferro massiccio o poco suddiviso nell'induttore e nell'indotto, per tradurre in pratica il risultato sopra enunciato occorrerebbe una macchina speciale con nuclei di ferro assai suddivisi. La costruzione di una macchina simile presenta delle difficoltà meccaniche assai grandi, ma che tuttavia non dovrebbero essere insormontabili. Intanto il prof. Corbino, con macchine di tipi esistenti o portando qualche modificazione a questi tipi, ha già potuto ottenere delle frequenze di circa 200 alternazioni al minuto secondo. Questo risultato abbastanza rimarchevole dà adito alla speranza che il metodo accennato abbia da condurre ad una soluzione pratica dell'importante problema.

Intanto anche le onde relativamente costanti, quali si ottengono coll'arco voltaico tra metallo e carbone, hanno definitivamente aperto il campo pratico alla telefonia senza filo, ossia alla trasmissione dei suoni e del linguaggio umano col veicolo delle onde elettriche. Sinchè queste onde, prodotte esclusivamente mediante le scariche a scintilla, erano fortemente smorzate, e che due emissioni consecutive di queste onde erano separate da intervalli brevi bensì, ma lunghi in confronto colla durata delle emissioni stesse, la trasmissione dei suoni presentava delle difficoltà quasi insormontabili, perchè le vibrazioni che costituiscono il fenomeno sonoro e che dovrebbero tradursi in modificazioni corrispondenti delle oscillazioni elettriche, si succedono troppo lentamente per poter imprimere il loro carattere alle poche oscillazioni elettriche destinate da una sola scarica a scintilla, e troppo rapidamente invece perchè all'uopo potesse servire l'azione sopra scintille successive generate nella solita maniera. La condizione cambia invece sostanzialmente quando l'apparecchio generatore delle onde le emette in modo continuo e con ampiezza delle oscillazioni costante. Basta in questo caso disporre un circuito microfonicò in guisa, che le variazioni di corrente che in esso avvengono quando si parla davanti al microfono, agiscano sull'oscillatore in maniera da modificare o la frequenza o l'ampiezza delle oscillazioni elettriche. Il secondo di questi effetti è più facile a realizzarsi, e si ottiene p. es. me-

diante la disposizione della fig. 14, nella quale si riconosce la dinamo *D* alimentatrice dell'arco *A*, dal quale è derivato il circuito oscillatore coll'antenna e la comunicazione colla terra. L'induttore della dinamo è provveduto, oltrechè dell'avvolgimento principale *B*, di un altro avvolgimento che fa parte del circuito di un microfono, e che viene percorso dalla rispettiva corrente in senso opposto a quello della corrente nell'avvolgimento principale. Ogni volta che il contatto microfonico, sotto la pressione esercitata su di esso da un'onda acustica, è diventato conduttore e che per conseguenza è cresciuta l'intensità della corrente nel relativo circuito, s'indebolisce il campo della dinamo e con esso la corrente alimentatrice dell'arco e del circuito oscillatore. In tale maniera le vibrazioni sonore si traducono in variazioni d'intensità delle onde elettriche che vengono emesse continuamente dal generatore ad arco. Per tradurre poi nuovamente in vibrazioni sonore queste oscillazioni elettriche d'intensità variabile, basta che l'antenna della

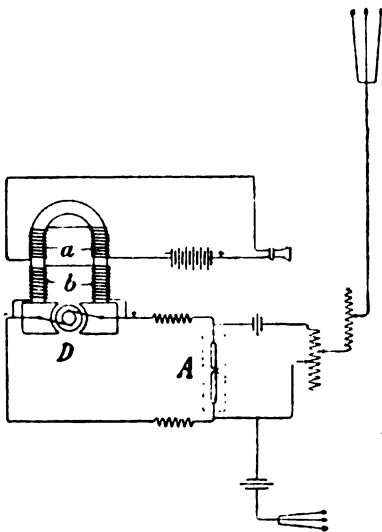


Fig. 14.

stazione ricevente le trasmetta ad un circuito risonatore che comprenda, oltre ad un telefono e la relativa pila, un rivelatore d'onde che si modifichi in ragione dell'intensità delle correnti oscillatorie e non già della loro forza elettromotrice, e che segua spontaneamente e rapidamente ogni variazione nell'intensità delle onde. Queste condizioni si trovano soddisfatte nel rivelatore elettrolitico, il quale infatti sembra preferito come organo sensibile alle onde nelle esperienze di telefonia senza filo.

Sin dall'anno scorso potevamo riferire su esperienze di questo genere eseguite da Ruhmer e dalla Società tedesca di telegrafia senza filo non appena conosciuta l'invenzione del Poulsen. Dopo quelle prime esperienze, si sono realizzati notevoli progressi tanto nella chiarezza e sicurezza quanto nella portata delle trasmissioni. Il conte Arco riferisce che la Società tedesca di telegrafia senza filo è riuscita a stabilire delle comunicazioni telefoniche, prima dalla stazione di Berlino alla stazione ricevitrice di Nauen, che dispone di una antenna sorretta da un albero alto 100 metri e che dista 36 km. dalla stazione trasmittente, e poi da Berlino a Rheinsberg, sopra una distanza di circa 70 km., con antenne di soli 25 metri d'altezza.

Risultati più notevoli ancora si annunziano dall'America, ove la National Electric Signalling Company, la quale è concessionaria delle invenzioni del sig. Fessenden, avrebbe ottenuto, sin da qualche anno fa, la comunicazione telefonica sopra distanze di 40 km., e da un anno è riuscita a trasmettere il linguaggio tra le due stazioni della Compagnia che si trovano a Brant Rock, vicino a Boston (Massachusetts) ed a Nuova York. La distanza tra le due stazioni è di circa 300 km., di cui tre quarti sopra terra; la stazione di Brant Rock, che è destinata essenzialmente alla telegrafia trasatlantica, possiede una antenna proporzionata a questo scopo, mentre l'antenna della stazione di Nuova York è alta soltanto 60 metri. Possono corrispondere fra di loro, oltre le due stazioni radiotelegrafiche stesse, anche altri luoghi ad esse vicini e collegati con esse mediante fili telefonici. Le correnti telefoniche trasmesse, per via ordinaria, da qualcuno di quei luoghi alla stazione radiotelegrafica, agiscono in quest'ultima sopra un soccorritore microfonico, che provoca automaticamente le corrispondenti emissioni di onde, le quali producono poi all'altra stazione in un soccorritore analogo l'effetto inverso, completando la comunicazione per via del filo.

Anche la Radio-Telephone-Company, servendosi di apparecchi del sig. De Forest, ha fatto eseguire, tanto in occasione delle regate sul lago di Erié, quanto tra le navi da battaglia della flotta comandata dall'ammiraglio Evans, delle prove di telefonia senza filo, le quali, sebbene le distanze superate non fossero molto grandi, valsero tuttavia a mettere in evidenza il valore del nuovo mezzo di comunicazione specialmente per la marina e la praticità dell'arco per la produzione di onde persistenti.

Tuttavia, anche nel momento attuale e senza attendere l'avvento del generatore meccanico di onde continue, il circuito Duddell non è l'unico mezzo per la produzione di onde elettriche adatte per la trasmissione dei suoni e del linguaggio. Non occorrono infatti per questo scopo delle onde rigorosamente continue, ed il difetto già rilevato delle scariche a scintilla, che risiede principalmente nella lunghezza dell'intervallo di tempo tra due scariche successive, è stato eliminato mediante una nuova disposizione creata dal prof. Majorana. Togliamo dall'*Elettricista* i seguenti appunti di una conferenza che il professor Majorana ha fatto sulla sua invenzione, la quale, oltre all'apparecchio produttore di scintille, comprende anche un microfono speciale per modularne l'intensità.

Supponiamo che tra le palline di uno spinterometro, delle quali una sia collegata al suolo e l'altra ad una antenna irradiante, si faccia scoccare una serie ininterrotta di scintille. Ad una certa distanza un rivelatore acustico, fornito anch'esso di antenna e di comunicazione col suolo, permette di ascoltare il rapido succedersi delle scintille con tutte le particolarità. Accelerando la produzione delle scintille, si finirà per avere al rivelatore la percezione del suono corrispondente alla frequenza di quelle scintille. Se però il numero di queste supera il limite di circa 10000 al minuto secondo, non si sente più al detector il fischio o sibilo corrispondente all'altezza così elevata, ma solo un crepitio irregolare, dovuto a qualche scintilla più o meno intensa delle altre.

Questo fatto può spiegarsi in due maniere: o la depressione elementare del ciclo di isteresi del ferro del detector, dovuta a ciascuna scintilla, provoca nel circuito telefonico delle correnti indotte troppo deboli, o il telefono, a causa della sua inerzia elettrica e meccanica, è incapace di seguire variazioni così rapide.

È noto d'altra parte che la parola articolata è accompagnata talvolta da suoni o sibili, il cui periodo può essere anche di  $\frac{1}{15000}$  di minuto secondo; ma queste delicatissime sfumature della voce non arrivano al ricevitore di un ordinario apparato telefonico. Ciò non toglie però che la riproduzione telefonica della viva voce sia praticamente perfetta. Si può dunque ritenere che tutti quei congegni, destinati alla trasmissione o riproduzione indi-



retta della parola diano risultati pratici soddisfacenti, pur non essendo impressionati dalle sfumature acustiche inferiori ad  $\frac{1}{10000}$  di minuto secondo circa; e se nello spinterometro sopra considerato si generano delle variazioni nell'intensità delle onde emesse corrispondenti a vibrazioni sonore, si udiranno al detector i suoni e le parole trasmesse.

Per ottenere la necessaria rapidità nella successione delle scintille, il prof. Majorana ha costruito uno spinterometro rotante, formato da un motore, sull'asse del quale è fissato un disco di ebanite portante sulle facce opposte due anelli metallici sui quali poggiano due spazzole metalliche inserite nel circuito di scarica costituito dal secondario di un trasformatore e da una conveniente capacità. Gli anelli sono congiunti a due fili metallici, che corrono fra di loro paralleli, e tra i quali scoccano le scariche, e se lo spinterometro è messo in rapida rotazione, le scintille, soffiate violentemente dall'aria, si separano e si può così ottenerne un numero di circa 10000 al minuto secondo.

D'altra parte il compito della modulazione delle scintille è stato risolto dal prof. Majorana per mezzo di un microfono idraulico basato sulle proprietà capillari dei getti liquidi.

Un getto liquido, che affluisce da un foro costruito secondo norme speciali, scorre limpido per una certa lunghezza, dipendente dalle dimensioni del foro e dalla pressione di efflusso; comincia indi a rompersi in gocce, le quali talvolta si succedono con frequenza sensibilmente costante e spesso elevatissima. Questa frequenza rappresenta, in determinate condizioni, il periodo proprio di vibrazione del getto. Acusticamente si può osservare l'esistenza di questo periodo, facendo battere il getto, nel punto in cui comincia a rompersi, su di una membrana elastica, la quale, così, ripete esattamente il suono corrispondente a quel periodo; all'infuori di questo, si può costringere il getto a vibrare con periodi svariati. Se vibrazioni meccaniche esterne vengono a colpire il getto liquido, si manifestano nella vena liquida delle contrazioni periodiche a breve distanza dalla bocca. Tali contrazioni seguono esattamente i periodi vibratorii provenienti dall'esterno, per cui il getto costringe la membrana, su cui batte, a ripetere i suoni corrispondenti a quei periodi. Se il getto batte sopra una superficie piana,

normale alla sua direzione, esso dà origine ad un velo liquido, il cui spessore è variabile, dipendentemente dalle vibrazioni del getto.

Utilizzando questi fenomeni, il prof. Majorana ha costruito un microfono che permette di ottenere correnti telefoniche di grandissima intensità e purezza. Tale microfono è costituito, oltre che dalla solita imboccatura per concentrare le onde sonore, da una membrana connessa rigidamente ad un tubetto di vetro, che è libero di muoversi per effetto delle vibrazioni della membrana, e per il quale passa dell'acqua leggermente acidulata con acido solforico. Il liquido esce dal tubetto per mezzo di un apposito foro; il getto corre limpido per un certo tratto e va poi a battere sopra la superficie piana di un congegno chiamato collettore, il quale è generalmente costituito da due pezzi cilindrici di platino, separati fra loro per mezzo di una sostanza solida isolante. La superficie superiore del collettore è ben levigata, in modo che vi sia perfetta continuità fra le varie parti.

Il getto liquido, battendo sul centro del collettore, si trasforma in un velo sottile, che pone in comunicazione elettrica continua i due conduttori metallici. Un telefono, posto in circuito con i suddetti conduttori e con una pila, sarà percorso da una corrente costante quando la membrana non è colpita da vibrazioni sonore, quando cioè il getto non si contrae. Quando invece dei suoni esterni obbligano la membrana a vibrare, la bocca di efflusso entra in vibrazione, il getto liquido si contrae in maniera variabile, ed il velo liquido, formatosi alla superficie del collettore, assume spessori continuamente variabili. L'intensità della corrente telefonica subisce delle variazioni periodiche per effetto delle variazioni della resistenza del circuito, e si ottiene così la riproduzione dei suoni e delle parole pronunciate davanti al microfono.

Questo microfono idraulico, il quale ha dato ottimi risultati anche nella telefonia ordinaria ed ha permesso di poter corrispondere dall'Istituto Elettrico Centrale di Roma al Post Office di Londra, si presta per eccellenza per la telefonia senza filo. Infatti, inserendolo nel circuito generatore delle onde elettriche che contiene lo spinterometro rotante già descritto, si è in grado di far variare l'intensità delle scintille corrispondentemente ai suoni prodotti davanti al microfono, e queste variazioni si ripetono esattamente al detector della stazione ricevente, ri-

producendo così i suoni e le parole trasmesse. Le esperienze eseguite dal prof. Majorana cogli apparecchi descritti avevano infatti dato dei risultati soddisfacenti, e si vede dunque che le onde persistenti per lo meno non sono indispensabili per la telefonia senza filo.

Tuttavia il prof. Majorana, il quale aveva iniziato le sue esperienze prima che fosse nota l'invenzione del Poulsen, riconoscendo egli stesso i vantaggi che potevano derivare dall'uso di onde veramente persistenti, decise poi di approfittare di questo nuovo metodo, e sostituì allo spinterometro l'arco nell'idrogeno, conservando però il suo microfono idraulico, il quale, potendo sopportare correnti di alta tensione e di forte intensità, costituisce una importante novità nel campo delle applicazioni elettriche.

La cronaca dell'anno decorso presenterebbe una grave lacuna, se non menzionassimo il fatto, che il 17 ottobre un servizio radiotelegrafico attraverso l'Atlantico fu aperto tra le stazioni marconiane di Clifden in Irlanda e di Capo Breton o Glace Bay nel Canada. Fervono nella stampa politica come in quella tecnica le discussioni intorno a questo avvenimento. Si ricorda che sono trascorsi cinque anni dacchè per la prima volta un messaggio aveva varcato l'Atlantico col veicolo delle onde elettriche; che la promessa, data allora e più volte ripetuta, dell'imminente apertura di un regolare servizio telegrafico non fu mantenuta; e che oggi ancora, dopo una promessa analoga, il servizio è rimasto limitato alle notizie dei giornali, e, secondo certe voci, lascierebbe alquanto a desiderare. È giusto però ricordare pure che i primordi della telegrafia sottomarina tra l'Europa e l'America presentarono delle peripezie non minori; e se alla Compagnia Marconi non si può risparmiare l'appunto di non essere abbastanza cauta nelle sue previsioni e promesse, il progresso fatto in un quinquennio non è perciò meno considerevole. Ed il fatto, che all'infuori della Compagnia Marconi anche le altre compagnie radiotelegrafiche hanno già creato o stanno creando degli impianti grandiosi per lo scambio di messaggi tra l'Antico ed il Nuovo Mondo, dimostra che per lo meno tra gli interessati in materia la radio-telegrafia a grandi distanze è diventata un còmpito ambito. B. D.

III. — *Sul disegno di legge  
per le derivazioni di acque pubbliche.*

La legislazione sulle acque pubbliche ha attraversate varie vicende dopo la legge 10 marzo 1865: dai primi studi del 1871 al disegno di legge presentato dal Sella nel 1873 sulla imposta di un canone annuo per uso di acque pubbliche; agli studi di Minghetti, Baccarini e Genala, che hanno preparato la legge del 10 agosto 1884 attualmente regolante le derivazioni delle acque pubbliche. Anche questa legge apparve subito piena di difetti, tanto che il 19 marzo 1899 Lacava, Carcano e Fortis presentarono al Senato un progetto di legge che venne approvato nel maggio 1900 dopo numerose ed utili modificazioni, ma che non divenne legge dello Stato perchè la chiusura della sessione parlamentare ne impedì la discussione alla Camera dei Deputati.

L'industria intanto progrediva colla utilizzazione sempre maggiore dei nostri corsi d'acqua come sorgente d'energia: i canoni salivano da poco più di mezzo milione a cui erano giunti nel 1896 a oltre 1600000 nel 1905.

La necessità della nuova legge si faceva ogni giorno più sentire; e gli industriali, l'Associazione Elettrotecnica, i Collegi degli Ingegneri, le Camere di Commercio, i Congressi delle Società Economiche, in mille modi, colla stampa, colle periodiche riunioni tenevano viva la grande questione.

Finalmente venne un nuovo progetto completo di legge.

Appena fu noto tale disegno di legge, presentato al Senato nella seduta del 6 marzo 1907, diverse Sezioni e parecchi soci dell'A. E. I. ne fecero una minuta analisi; sia nelle adunanze Sociali (a Torino, Genova e Milano, vedi Atti dell'A. E. I., fascicoli 2.°, 3.°, 4.° e 5.°, 1907) sia in altre Associazioni od in altri periodici (ing. A. Del Pra, Relazione fatta al *Collegio veneto degli Ingegneri*, 21 luglio 1907). — Ing. E. Jona, sul giornale « Il Sole » 3 luglio 1907...). L'ing. E. Conti ne fece una pregevole Relazione alla Sezione di Milano dell'A. E. I.; e, data la eccezionale importanza dell'argomento, l'ing. Jona, quale Presidente generale dell'A. E. I., invitò l'ing. Conti a risollevarne la questione all'Assemblea generale dell'A. E. I.,

in occasione della Riunione annuale, con una Relazione che sarebbe stata letta e discussa nell'Assemblea stessa; invitando in pari tempo le altre Sezioni che avessero voluto partecipare a questo lavoro, a mandare all'ingegnere Conti il risultato dei loro studi.

La Riunione annuale dell'A. E. I. venne tenuta a Parma insieme al Congresso della Società per il progresso delle Scienze; ed all'adunanza del 25 settembre, in cui si discusse tale disegno di legge, parteciparono, appositamente invitati, oltre i soci dell'A. E. I., quelli dei Collegi degli Ingegneri, della Società di Fisica e delle Società economiche, intervenuti al Congresso delle Scienze.

L'adunanza venne presieduta dal Presidente generale dell'A. E. I., ing. Jona, il quale, dopo poche parole per ricordare l'origine e lo scopo di questa discussione, invitò l'ing. Conti ad esporre la sua Relazione.

Udita la Relazione dell'ing. Ettore Conti, venne votato all'unanimità un ordine del giorno, che traduce le considerazioni seguenti, le quali sono il riassunto della discussione fatto dallo stesso Presidente dell'Associazione, ing. Jona, per i vari Ministri interessati.

Malgrado che la soverchia preoccupazione di taluni particolari obbiettivi ed un meno esatto apprezzamento delle reali condizioni dell'Industria Elettrica in Italia, abbiano ispirati parecchi articoli, la cui approvazione tornerebbe esiziale alle ulteriori utilizzazioni di forze idrauliche, non ritenne il Congresso di pronunciarsi in favore del rigetto puro e semplice della legge; parendo invece miglior consiglio metterne in luce i punti assolutamente inaccettabili, affinchè sia opportunamente modificata; essendo urgente una legge che faccia testo in materia e ci tolga dall'arbitrio imperante oggidi, con una legge vecchia e modificata, nel suo spirito e nella sua lettera, da circolari e disposizioni del Ministero e degli Uffici competenti.

Il Congresso ha rivolto anzitutto il suo esame alle facilitazioni ed ai compensi accordati agli Enti pubblici locali. Preso atto con compiacimento della dichiarazione del Governo, affermando la sovranità dello Stato, con esclusione quindi di ogni diritto di proprietà sulle acque pubbliche da parte degli Enti locali, il Congresso ritenne che il disegno di legge voglia assicurare dei vantaggi eccessivi a detti Enti locali, tanto nella misura della

partecipazione accordata ad essi nei canoni, quanto per talune speciali facilitazioni. La partecipazione nei canoni venne ritenuta esorbitante, sia perchè l'aggravio che corrispondentemente si apporterebbe ai concessionari costituirebbe un onere troppo forte, tale da dissuadere i capitali, oramai timidi, dall'interessarsi in ardue e costose imprese, la cui retribuzione, già scarsa nelle attuali condizioni diverrebbe addirittura problematica o negativa; sia perchè supera i desiderata stessi degli Enti locali. Dall'esame di moltissimi casi particolari, il Congresso si è fatta la convinzione che i Comuni di montagna, nei quali si svilupperanno le forze idrauliche ancora inutilizzate, non hanno affatto le ingenti spese di difesa dalle insidie delle acque, supposte nella Relazione accompagnante il disegno di legge, trattandosi per la massima parte di corsi d'acqua a forti pendenze, incassati fra le roccie, ove le piene non produrranno gravi danni. Si osservò ancora che tali Comuni sono in genere poco popolati, cosicchè la partecipazione ai canoni, nella misura proposta, e riferita al numero degli abitanti, appare esageratissima; e si citarono parecchi esempi in cui tale partecipazione ammonterebbe a cento, duecento, trecento e più lire annue per ogni abitante, vale a dire una somma immensamente superiore a tutte le imposte e tasse pagate attualmente dagli abitanti stessi.

Sempre nel campo delle facilitazioni agli Enti locali, il Congresso ha ritenuto che il comma 3.º dell'art. 15 del disegno di legge debba essere abrogato perchè si presta ad applicazioni arbitrarie e contraddittorie agli stessi concetti che hanno ispirato quella proposta. Il Congresso ha anzi mostrato il desiderio che la nuova legge dovrebbe chiarire in modo tassativo come per servizi pubblici dello Stato, delle Provincie e dei Comuni si debbano intendere soltanto quelli che costituiscono una imprescindibile funzione dell'Ente pubblico, in ragione e in conseguenza di tale sua qualità e delle attribuzioni che gli sono proprie; e non la semplice esplicazione da parte degli stessi Enti di attività industriali.

Sul disposto dell'art. 21 il Congresso, osservato che, malgrado le sue enormi conseguenze, esso non ha alcuna adeguata illustrazione nella relazione ministeriale, si stupì che, in una legge avente obbietto affatto diverso da quello della municipalizzazione, siasi potuto, in via quasi incidentale e di straforo, introdurre un'aggiunta alla legge

sulle municipalizzazioni, con tali effetti da superare le più ardite aspettative e i più radicali propositi di coloro che quella legge hanno strenuamente caldeggiata. Il Congresso è convinto che l'accordare ai Comuni la privativa nel servizio d'illuminazione e delle piccole forze motrici implicherebbe la rovina di tutte le imprese private di tal genere: nessuna ulteriore destinazione di capitali all'industria elettrica sarebbe più possibile, perchè nessuno vorrà assumere imprese la cui vita è subordinata al beneplacito di una deliberazione più o meno ponderata e serena di un qualsiasi Consiglio Comunale; il Congresso ritiene che l'approvazione dell'art. 21 perpetrerebbe in misura colossale, e in modo intollerabile, la più audace e ingiustificata delle confische, a tutto danno di un'industria strettamente nazionale, con irragionevole ed insperato vantaggio a quelle industrie, prevalentemente costituite da capitali esteri, che intendono al servizio della privata illuminazione mediante sistemi diversi da quello elettrico.

Il Congresso ha esaminato profondamente l'altro argomento che al precedente è strettamente collegato, quello dell'aumento del canone della concessione. Al riguardo ha compulsato i bilanci di tutte le Società per azioni che si occupano dell'industria dell'energia elettrica (e sono attualmente cento Società con un capitale versato di circa 183 milioni) ed ha constatato che il reddito medio dell'ultimo decennio (calcolato appunto in base al capitale effettivamente versato) è stato del 3,9 %, soltanto, e che tale reddito scende ancora al 2,65 % se si escludono dal computo alcune poche aziende che utilizzano esclusivamente il vapore come mezzo di produzione dell'energia elettrica, od hanno altri cespiti speciali di reddito. Considerando poi partitamente le varie industrie elettrochimiche, che potrebbero facilmente contribuire ad aumentare la ricchezza nazionale, si è fatta la convinzione che il canone non può assolutamente essere aggravato oltre la misura attuale: essendo notorio che, in tali industrie, il costo del cavallo annuo a 30-40 lire è il limite massimo ammissibile per la loro esistenza. Notò il Congresso essere assurdo pensare che l'energia elettrica ricavabile dalle forze d'acqua di molte regioni d'Italia possa essere utilizzata come forza motrice in industrie manifatturiere, specialmente poi nel Mezzogiorno; ma si può sperare di utilizzarla localmente per industrie elettrochimiche; e fra

queste, promettente e specialmente adatta al carattere agricolo del Paese, la fissazione dell'azoto atmosferico per la fabbricazione dei concimi artificiali. Queste industrie elettrochimiche riceverebbero un colpo mortale da un aggravio di canone. Il Congresso ha poi rilevato come in questi ultimi tempi siano sorti parecchi nuovi elementi, i quali valgono a togliere quei vantaggi che l'energia elettrica, ottenuta dalle forze idrauliche, si riprometteva di conseguire in confronto di quella ottenuta mediante motori termici, ed anzi a metterla in condizioni di inferiorità; ad esempio l'abolizione del lavoro notturno, la legge del riposo festivo, la diminuzione del dazio sul petrolio, i costanti progressi delle macchine termiche, la gravosa applicazione della tassa fabbricati all'acqua considerata come produttrice di forza, ecc.

Nè il Congresso ha potuto astenersi dal confutare gli argomenti addotti dalla Relazione in appoggio al divisato inasprimento del canone, argomenti che, ad un Congresso di tecnici, appaiono a prima vista poco fondati. E così non è giustificata l'asserzione che, negli ultimi tempi, il rendimento delle turbine o delle dinamo o degli alternatori sia sensibilmente migliorato; e neanche quella che, praticamente, si usi l'alluminio nelle condutture. I vantaggi che la Relazione attribuisce all'elettricità prodotta con motori idraulici, sono poi comuni a quella prodotta con motori termici, nè può quindi l'argomento valere per colpire la produzione idraulica. Finalmente la quota di venti o venticinque lire per cavallo, che l'Amministrazione Demaniale percepisce sui canali dello Stato, comprende l'affitto del canale e di tutte le opere di derivazione e utilizzazione delle acque, nè può paragonarsi al canone, che rappresenta solo il diritto di derivare l'acqua da un corso naturale, lasciando a carico del concessionario tutte le opere di derivazione, le quali importano una spesa generalmente ingentissima e costituiscono una delle più forti alee di simili intraprese.

E opinione del Congresso che il disegno di legge abbisogni anche di opportuni perfezionamenti e ritocchi, laddove stabilisce le modalità o i termini per l'esercizio da parte dello Stato dei suoi diritti di riserva sulle forze idrauliche, a soddisfacimento di pubblici servizi: così parve eccessivo il termine di otto anni fissato dal disegno di legge; termine che paralizza per troppo lungo periodo di tempo l'attuazione di imprese, dal cui sviluppo l'eco-



nomia nazionale non può ricavare che benefici. Sullo stesso argomento sembrò conveniente prescrivere la limitazione della riserva dello Stato a quella sola quantità di forza che possa venire richiesta dalle esigenze dei servizi pubblici, in vista dei quali la riserva è posta: e di consentire altresì che essa possa in qualunque epoca venire eliminata sostituendovi l'obbligo del concessionario di fornire allo Stato, al prezzo di costo, la quantità di energia necessaria.

Sul tema della durata delle concessioni e delle discipline relative all'incameramento delle opere di derivazione da parte dello Stato, alla scadenza delle concessioni stesse, il Congresso osservò che, quando si voglia mantenere il principio attualmente vigente della loro rinnovabilità una o più volte senza limitazione, si dovesse assicurare in modo formale una prima rinnovazione per un trentennio, e ciò senza aggravii: e che il diritto da parte dello Stato di impossessarsi delle opere del concessionario, alla scadenza della concessione, sia chiaramente limitato alle opere costruite nell'alveo del fiume, negli argini e sulle sponde, per la presa e restituzione delle acque: non dovendosi in alcun modo ammettere che la centrale idroelettrica, le turbine, le dinamo, il quadro, tutto il complesso di macchinari idraulici ed elettrici che servono a produrre e a trasformare la forza motrice e che rappresentano un impianto autonomo e indipendente, costruito su area di proprietà privata del concessionario, possano essergli tolti contro ogni buona norma di equità e di diritto.

\*

Queste le principali ragioni di opposizione al disegno di legge e le ragioni di emendamenti proposti.

Esse si riferiscono in sostanza a tre punti principali:

- 1.° Facilitazioni e compensi accordati agli enti pubblici locali;
- 2.° Canone dovuto allo Stato per la concessione;
- 3.° Durata della concessione e norme relative all'incameramento delle opere per parte dello Stato.

Non va però nascosto il pensiero che vi sia un po' troppo disconosciuto il fatto che davvero gli enti locali vanno a poco a poco incontrando spese idrauliche ognora più crescenti per proteggersi dalle *continue insidie* e dalle

*improvvisate ruine.* Non tutti i corsi d'acqua sono incassati fra le roccie come ha detto l'ing. Conti; ma purtroppo molti per i recenti spietati diboscamenti seminano rovina, tanto che si moltiplicano le domande di imbrigliamento.

Giustificatissima è invece la osservazione circa la partecipazione dei canoni a favore dei Comuni riferita in linea assoluta al numero degli abitanti e all'ammontare totale delle tasse. Per quanto le eccezioni non debbano mai soverchiamente impressionare, tuttavia pare abbastanza eloquente l'esempio citato dal Conti del Comune di Agaro, che conta 130 abitanti, e nel quale si possono sviluppare oltre 15000 HP per modo da raccogliere di canone, secondo la nuova legge, 30000 lire annue.

\*

Colle disposizioni cattive, che hanno suscitato le opposizioni più sopra riassunte, il nuovo disegno di legge ne ha delle buone degne di lode.

Tali son quelle che riguardano la formazione di una unica Commissione alla quale verrebbero delegati i poteri attualmente attribuiti a tre diversi Ministeri, così da rendere l'istruttoria più sollecita e basata su concetti uniformi.

Del pari vanno lodate le disposizioni che facilitano le grandi derivazioni nel senso che esse non trovino ostacoli nelle piccole; quelle che accordano il riconoscimento del carattere di pubblica utilità per la espropriazione non solo dei terreni destinati al canale, ma anche quelli della posa, della centrale e di eventuali serbatoi; quelle che tendono ad impedire gli accaparramenti, facendo depositare una congrua cauzione all'atto di concessione e stabilendo termini precisi per la esecuzione delle opere.

#### IV. — *Illuminazione per luminescenza.*

Il dottor Moore ha presentato all'*American I. E. E.* un sistema di illuminazione elettrica da lui realizzato in 15 anni di studio e tentativi, basato sopra la luminescenza assunta dai gas per l'azione di correnti oscillatorie. La dimostrazione della bontà del sistema era data da un impianto funzionante nella sala delle conferenze, comprendente un tubo largo 44 mm. e lungo 51 metri, che faceva il giro della sala ed era sospeso a 4 metri di altezza, circa 30 centimetri più in basso del soffitto.

Questo tubo poteva essere riempito di azoto o di anidride carbonica (naturalmente la pressione del gas che esercita sul fenomeno un'influenza considerevole veniva opportunamente regolata): la corrente si immetteva mediante due elettrodi fissati alle due estremità del tubo.

Il meccanismo più importante del sistema era costituito da un trasformatore innalzante la tensione e da una ingegnosa valvola per regolare automaticamente la pressione del gas.

Il Moore ha fatto delle prove di illuminazione nel vestibolo di un teatro, dalle quali sarebbe risultato che l'illuminazione media data dai suoi tubi richiede una spesa di energia cinque volte minore di quella richiesta dalle lampade ad incandescenza. Queste però presentano una variazione di intensità di 0,17 mentre in questi tubi la variazione è di 0,27.

In un'altra prova di illuminazione fatta in un magazzino in confronto con lampade ad arco, le lampade Moore davano una variazione di 0,32, mentre le lampade ad arco presentavano una irregolarità di 0,40.

In numeri assoluti la potenza richiesta per ogni candela sarebbe di 1,8 watt.

È degno di nota che i tubi alimentati con anidride carbonica pura, danno una luce perfettamente bianca e simile alla solare. Variando la natura del gas si può ottenere la colorazione che si vuole.

Un ultimo vantaggio delle lampade Moore esiste nella grande suddivisione della luce su un lungo tubo, il che permette di avere una illuminazione media molto più gradevole nei locali da essa illuminati.

#### V. — *Le Centrali con turbine a vapore.*

In una conferenza tenuta su questo argomento all'Associazione degli ingegneri tedeschi, O. Lasche ha sostenuto la opportunità dell'uso della turbina a vapore invece delle macchine termiche a stantuffo. Egli si è basato principalmente su i seguenti argomenti.

Nella lotta fra la turbina a vapore e il gruppo termoelettrico a pistone ha grande importanza la questione dello spazio occupato. Già per unità piccola il paragone è a favore della turbina. Per unità più forti il risparmio di spazio è così considerevole, che tale vantaggio diviene decisivo per la scelta della turbina.

Mentre il gruppo turbodinamo possiede una lunghezza relativamente piccola, in grazia del collegamento immediato della turbina colla dinamo, occorrono soltanto tre sopporti per tutto il gruppo, compresa la eccitatrice; la turbodinamo quindi, in relazione allo spazio occupato, è di molto superiore a tutti gli altri generatori di energia elettrica.

Oltre alle economie dovute alle dimensioni considerevolmente minori del macchinario, si ha ancora il vantaggio di una migliore visibilità sull'insieme della installazione, e quindi di una maggiore sicurezza di esercizio. È nota la deficienza di visibilità nelle centrali con macchine verticali, le quali vengono adottate soltanto quando vi si è costretti: con macchine orizzontali e con forti potenze non si sta meglio per ciò che riguarda la visibilità. I numerosi organi nascosti fra i grossi cilindri e i volani colossali, che spesso sono rivestiti per impedir forti movimenti d'aria, tolgono l'ultimo resto di visibilità. Eppure questa visibilità è assolutamente indispensabile nelle centrali con macchine termiche a stantuffo, le quali posseggono numerose parti in movimento ed abbisognano di numeroso personale. Le turbodinamo al contrario richiedono pochissimo personale e sono prive di parti dotate di moto alternativo.

Questi dati di fatto, in relazione anche coi consumi di vapore recentemente ottenuti e che sono paragonabili con quelli delle migliori e più grandi macchine a pistone, tendono a far mutare completamente i criteri da seguirsi nel progettare le centrali elettriche.

L'ultimo decennio, che segnò il periodo di sviluppo della elettrotecnica, ha rapidamente introdotto il motore elettrico in tutte le industrie e, per gran parte, anche nei mezzi di comunicazione. Così oggi, in tutti i rami delle industrie, il tecnico si trova di fronte al compito di ampliare gli impianti esistenti e di crearne di altri colossali secondo concetti nuovi; e le grandi centrali con turbine a vapore, in grazia della loro semplicità e della loro sicurezza di esercizio, vanno ora moltiplicandosi in maniera impreveduta, e certamente influiranno in modo efficace sul progressivo estendersi dello sfruttamento della energia elettrica.

## VI. — *L'elettricità generata con motori a vento.*

W. Horsnail pubblica nel *The Electrician* un articolo su questo importante argomento. Egli si è domandato la ragione per la quale sono così rari gli impianti

per l'utilizzazione dell'energia del vento a scopo agricolo e per l'illuminazione ed il servizio in edifici rurali; e partendo dall'esame di alcuni impianti funzionanti, giunge alla conclusione che la incostanza del vento non sia un motivo serio per escludere queste applicazioni, le quali possono riuscire utilissime, tanto più che richiedono spese di impianto e di esercizio assai piccole.

Poichè la natura stessa della sorgente di energia impone di ricorrere alla sua accumulazione, quando non si tratta di applicazioni speciali, per le quali ci si possa accontentare di avere la macchina in movimento se e quando è possibile, W. Horsnaill studia la proposta di effettuarla per mezzo dell'acqua da immagazzinare in un serbatoio per poi utilizzarne il salto in una ordinaria turbina. Conclude, in base a cacoli, che tal metodo non conviene, od almeno, perchè ciò sia possibile, occorre che si abbia il concorso di circostanze non comuni, ed essenzialmente di avere un grande bacino naturale in cui l'acqua possa essere facilmente accumulata.

Gli accumulatori elettrici invece possono permettere una soluzione più semplice e più pratica, e la loro capacità può essere determinata facilmente quando si conoscono il fabbisogno di energia ed il diagramma delle velocità medie giornaliere del vento durante l'anno.

Negli impianti di questa natura la dinamo deve essere avvolta in modo che la tensione da essa fornita, anche per sbalzi grandi ed improvvisi della velocità del vento, presenti piccole e graduali variazioni. Questo può semplicemente ottenersi impiegando un'eccitazione compensatrice in serie, che tenda ad indebolire il campo magnetico. Una dinamo semplicemente eccitata in derivazione fornirebbe potenziali troppo rapidamente crescenti, quando venisse ad aumentare la velocità del vento, e quindi il suo impiego risulterebbe pericoloso; d'altra parte l'adozione di speciali regolatori di tensione darebbe luogo a troppe complicazioni di impianto.

L'autore cita anche qualche esempio di impianti per illuminazione di proprietà rurali eseguiti mediante aeromotori, il cui risultato sembra costantemente favorevole, malgrado non pochi errori tecnici fatti nella loro installazione.

L. A.

## V. - Chimica

del dott. G. BARONI in Milano

---

### I. — *La trasformazione degli elementi* (1).

Le geniali scoperte di Sir. William Ramsay riempiono di meraviglia tutto il mondo scientifico. L'illustre scopritore dell'argo e dell'elio pare sia riuscito ad effettuare realmente la trasformazione degli elementi. Già nel 1903, in collaborazione col Soddy, dimostrò la trasformazione spontanea dell'emanazione di radio in elio, e questa osservazione fu poi confermata da altri scienziati, fra cui il Debierne, il quale, dal canto suo, constatò che i cloruri ed i fluoruri di attinio sviluppano pure dell'elio.

Esperienze recenti del Ramsay provano che l'emanazione del radio, a contatto coll'acqua, si trasforma in un gas inerte, che consiste specialmente in neon, con tracce di elio. Se si fa agire quest'emanazione su d'una soluzione satura di solfato di rame, non si produce elio, ma principalmente dell'argo, con tracce di neon. Il residuo, dopo aver eliminato il rame dalla soluzione, presenta gli spettri del sodio, del calcio e del litio. Naturalmente tutte le possibili cause d'errore sono state evitate, salvo in ciò che concerne il sodio ed il calcio, che entravano nella composizione dei recipienti impiegati. Eliminiamo per ora i fatti che riguardano il calcio ed il sodio, poichè al proposito lo stesso Ramsay non è affermativo; se gli altri risultati sono esatti, e la personalità dell'autore non permette quasi di dubitarne, tanto più che egli stesso, dopo averli esposti in una lettera alla *Nature*, li ha

---

(1) *The Nature*, 18 luglio 1907.

riconfermati nella adunanza del 2 agosto u. s. dell'Associazione britannica Leicester, si può dire che ci troviamo di fronte ad un vero sconvolgimento della storia della chimica, venendosi ad abbattere di un sol colpo il principio fondamentale della immutabilità della materia. Sarebbero questi i primi esempi della trasformazione degli elementi (la famosa pietra filosofale degli alchimisti) e la loro importanza non sarebbe minore di quella delle esperienze che permisero a Lavoisier, alla fine del XVIII secolo, di stabilire la teoria dei fenomeni di combustione e la nozione dei corpi semplici.

Ora si attende con febbrile impazienza la comunicazione dei particolari d'esperienza e la verificaazione.

## II. — *Sulla preparazione e sulle proprietà dei metalli alcalino-terrosi* <sup>(1)</sup>.

Su questo tema il prof. Guntz ha tenuto alla Società industriale di Mulhouse una interessante conferenza, che riassume i risultati degli studi compiuti per la maggior parte in questi tempi.

Accanto ai metalli alcalino-terrosi, primo in ordine al peso atomico, è posto il litio, ancorchè monovalente, perchè presenta con questi metalli un'analogia di comportamento chimico così spiccata da dover esser classificato senz'altro nella stessa famiglia del calcio, dello stronzio e del bario.

Il litio si prepara sottoponendo all'elettrolisi una miscela fusa di cloruro di potassio e di cloruro di litio in proporzioni equimolecolari, impiegando un catodo di ferro ed un anodo di carbone. Per avere il metallo completamente esente da potassio conviene impiegare come elettrolito il bromuro di litio col 15 % di cloruro di litio.

È il metallo più leggero che si conosca; si combina facilmente coll'idrogeno al rosso, con grande sviluppo di calore, formando un idruro cristallizzato, il quale scompone l'acqua trasformandosi in idrato e svolgendo una quantità d'idrogeno eguale ad  $\frac{1}{4}$  del proprio peso: da un chilogramma di cloruro di litio si ottengono circa tre metri cubi d'idrogeno. Il litio si combina coll'azoto a

(1) *Bulletin de la Soc. Ind. de Mulhouse*, 1907, pag. 251.

temperatura ordinaria formando un azoturo stabile, ed in contatto cogli idrocarburi si trasforma in idruro e carburo. Ad alta temperatura assorbe tutti i gas eccettuato l'argon.

Il calcio si ottiene mediante l'elettrolisi del suo cloruro fuso. L'apparecchio descritto da Goodwin (1) per la preparazione del calcio elettrolitico consiste in un crogiuolo profondo di grafite Acheson, che serve d'anodo, mentre il catodo è formato da un bastone di ferro, di cui è possibile regolare l'altezza. Durante l'elettrolisi, il fondo del crogiuolo è costantemente ricoperto di uno strato di cloruro di calcio mantenuto solido mediante raffreddamento ottenuto con un tubo di rame isolato, in cui passa una corrente d'acqua. Con una corrente di 163 amp. sotto 17.7 volt si ottiene circa il 26 % di calcio metallico in cilindri irregolari, di 4 centimetri di diametro. Il prodotto così ottenuto contiene il 98 % di calcio puro e delle piccole quantità di ferro, silice, magnesio, cloro ed ossigeno. La solubilità del calcio nel sodio e la proprietà di sublimare facilmente nel vuoto permettono di ottenerlo puro allo stato cristallino. Ha la densità di 1.85 e fonde a 760°. È più duro del sodio, del piombo e dello stagno, duro quasi come l'alluminio, ma più tenero dello zinco, del cobalto, del magnesio. Si può lavorare come gli altri metalli. La sua elasticità è di 612 chilogrammi per centimetro quadrato. Decompone l'acqua, ma allorchè è fuso resiste alquanto all'azione dell'aria umida. È il metallo che ossidandosi sviluppa la maggior quantità di calore:

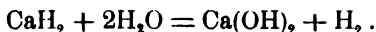


per cui scompone tutti gli altri ossidi metallici. Portato al rosso, sotto l'azione del calore, non brucia; tuttavia, quando è finalmente diviso, brucia ad alta temperatura con fiamma bianca come il magnesio. Riscaldato nel vuoto coi cloruri di rubidio e di cesio si combina coll'alogeno mettendo in libertà questi metalli. A questa sua proprietà si ricorre appunto per la preparazione del rubidio e del cesio. Riscaldato ad alta temperatura entro storte percorse da una corrente d'idrogeno, assorbe questo gas trasformandosi in idruro. Questo prodotto, noto sotto il nome

(1) *Zeitschr. f. angew. Chem.*, 1906, pag. 1109.



di idrolite, sotto l'influenza dell'acqua dà luogo alla reazione seguente:



Teoricamente la produzione sarebbe di 1143 litri di idrogeno per chilogrammo d'idrolite, ma in pratica il rendimento non raggiunge che 1000 litri.

L'idrolite, chimicamente pura, è bianca, cristallina, dissociabile nel vuoto a 600°; il prodotto industriale è di color grigio ardesia, ed ha il titolo di 90 % circa; il resto è formato da ossido ed azoturo di calcio.

L'idrolite permette la preparazione istantanea dell'idrogeno ed interessa soprattutto l'aerostatica militare, evitandosi il trasporto dei tubi pesantissimi di idrogeno compresso a 135 atmosfere.

Il calcio riscaldato al rosso fissa l'azoto, ed il composto che ne risulta, reagendo coll'acqua, svolge ammoniacca.



Questo metallo, che fino a qualche anno fa non era che un prodotto di laboratorio, ha già assunto grande importanza industriale. Impiegasi, ad esempio, come agente riduttore nella fabbricazione delle materie coloranti del catrame. I fili di questo metallo hanno un potere riduttore energico rispetto a certi derivati del benzolo e di altri idrocarburi aromatici. In soluzione alcoolica od alcalina il calcio trasforma la nitrobenzina in azoossibenzena, se la reazione avviene in presenza di tracce di cloruro di mercurio o di solfato di rame; in soluzione acida si forma dell'anilina.

Lo *stronzio* si ottiene anch'esso per elettrolisi del suo cloruro fuso, ma si può avere cristallizzato riscaldando nel vuoto una miscela di alluminio e di ossido di stronzio anidro o di idruro di stronzio. Si unisce col mercurio formando un amalgama, da cui non si può separare neanche colla distillazione nel vuoto. Coll'idrogeno e coll'azoto si combina analogamente al calcio.

Il *bario* non si è potuto ottenere finora per elettrolisi del suo cloruro fuso, pel fatto che vi si discioglie formando un sotto-cloruro; si può avere puro distillando nel vuoto il suo idruro, oppure riscaldando ad alta temperatura una miscela di alluminio o di ossido di bario

anidro; si forma dapprima un sottossido di bario  $Ba_2O$  che a  $1200^\circ$  si dissocia, ed a questa temperatura il bario distilla e si può raccogliere in un'atmosfera di acido carbonico.

È metallo bianco argenteo, che decompone l'acqua e l'alcool, ma che, come il sodio ed il potassio, si conserva inalterato nella benzina e nel petrolio. Anch'esso forma coll'idrogeno un idruro, il quale non si decompone che a  $1200^\circ$ . L'amalgama di bario si ottiene facilmente sottoponendo all'elettrolisi il cloruro di bario con catodo di mercurio: distillando l'amalgama a pressione ridotta si può separare il bario al 98.5%. La preparazione dell'azoturo di bario è assai più difficile che non quella dell'azoturo di calcio e di stronzio. Al disotto di  $28^\circ$  il bario forma coll'ammoniaca una combinazione  $Ba(NH_3)_6$ , che si comporta come l'ammonio, cioè assorbe CO per trasformarsi in  $Ba(CO_2)NO$ , per dare  $Ba(NO)_2$  ecc. Il bario ammonio  $Ba(NH_3)_6$ , quando viene riscaldato, perde ammoniaca e si converte in  $Ba(NH_3)_2$ . Quest'ultimo si ottiene facendo anche agire l'ammoniaca sul bario a  $280^\circ$ ; il metallo fonde formando un liquido verde, l'amiduro, che bolle a  $450^\circ$  ed a  $600^\circ$  solidifica, trasformandosi parzialmente in azoturo e svolgendo ammoniaca. Riscaldando l'amiduro nel vuoto, la sua trasformazione in azoturo avviene a  $450^\circ$ . Questo prodotto  $HBa_3N_2$  è suscettibile di reagire nuovamente coll'ammoniaca per riconvertirsi in amiduro.

Il carburo di bario si ottiene riscaldando nel forno elettrico la barite con carbone, oppure per riscaldamento del carbonato di bario con magnesio e carbone. Riscaldato in un'atmosfera d'azoto, il carburo di bario si trasforma in cianuro, mentre quello di calcio produce, come è noto, la calcio-cianamide.

### III. — Utilizzazione dell'azoto atmosferico per la produzione dei cianuri (1).

Accanto ad altri processi di fabbricazione dei cianuri, ha trovato applicazione su larga scala anche quello che si fonda sulla trasformazione diretta dell'azoto atmo-

(1) *Journal of the Society of Chemical Industry*, 1907, pag. 175.

sferico. Il metodo in origine consisteva, come è noto, nel far passare una corrente d'azoto secco e privo, per quanto era possibile, di ossigeno e di acido carbonico, su una miscela di carbonato potassico e carbonico, riscaldata al rosso. Più tardi al carbonato di potassio si sostituì quello di bario, e si utilizzò il gas che sfugge dagli apparecchi di assorbimento dell'acido carbonico nella fabbricazione della soda col processo Solvay.

Intorno al meccanismo della trasformazione dell'azoto in cianuro, i diversi autori hanno espresso opinioni assai disparate. Berthelot ha supposto che si formi dapprima del carburo di potassio  $C_2K_2$ , il quale, fissando azoto, si trasforma in cianuro. In tal modo interpretato, questo processo è affatto simile a quello classico di sintesi dell'acido cianidrico per azione delle scariche elettriche sopra una miscela di acetilene e di azoto.

Altri autori, pel fatto che la formazione del cianuro ha luogo solamente a quell'alta temperatura a cui la miscela di idrato potassico e di carbone forma del potassio metallico, hanno ammesso che per la trasformazione dell'azoto in cianuro sia necessaria la formazione di potassio metallico. Senonchè, mentre alcuni di essi ritengono che il potassio si combini col cianogeno, man mano che quest'ultimo si forma, impedendone così la ulteriore scissione — la reazione fra il carbonio e l'azoto essendo reversibile — altri vogliono che il metallo si combini invece coll'azoto formando un azoturo, come si verifica, ad esempio, col magnesio, che, scaldato ad alta temperatura in presenza di azoto, si trasforma in azoturo di magnesio. Come è stato dimostrato da Geoter e Briegleb, questo azoturo si converte in cianuro quando viene sottoposto all'azione dell'ossido di carbonio o dell'acido carbonico.

Dopo che risultò confermato da ulteriori studi che la formazione del metallo alcalino è realmente necessaria per la trasformazione dell'azoto in cianuro, si pensò di sostituirlo al carbonato, ma ciò non fu possibile, se non quando, perfezionatisi i metodi di produzione del sodio metallico, si poté disporre di questo in grande quantità ed a buon mercato. Se non che in pratica si trovò più conveniente l'impiego dell'ammoniaca in luogo dell'azoto libero. Coll'ammoniaca la reazione si compie in due fasi: dapprima reagendo essa a  $300^{\circ}$ - $400^{\circ}$  col sodio metallico, si forma l'ammido  $NaNH_2$ ; quando si è rag-

giunta la fusione al rosso scuro, l'ammido reagisce col carbonio e si produce il cianuro di sodio.

Questo processo, dovuto al Gastner ed applicato dalla Niagara Electro-Chemical Co., è stato ulteriormente perfezionato dalla Deutsche Gold und Silber Scheide Anstalt di Francoforte, la quale fonde il sodio con carbone di legno in un crogiuolo e vi fa pervenire dell'ammoniaca alla temperatura di 400°-600°. In tali condizioni formasi la disodiocianamide, la quale, quando la temperatura si eleva a 700°, viene ridotta dall'eccesso di carbonio e convertita in cianuro.

La grande richiesta dei cianuri per l'esaurimento delle terre aurifere povere ha contribuito notevolmente allo sviluppo di questa industria; e mentre nel 1889 il consumo di cianuri nel mondo intero non superava le 50 tonnellate all'anno, nel 1905 raggiunse le 10.000 tonnellate ed il prezzo da lire 5.50 discese a lire 1.85 al chilogramma.

#### IV. — Nuovo metodo per galvanizzare i metalli.

Il signor Alfred Sand nel numero di maggio dello scorso anno della *Electrochemical and metallurgical industry* dà alcune interessanti notizie sulla teoria e sull'applicazione di un nuovo processo di zincatura galvanica, ideato dall'elettro-chimico inglese Sherad Cowper Coles.

Questo processo si fonda sulla proprietà dello zinco in polvere di fornire vapori anche alla temperatura di 200° C. Se si riscalda a questa temperatura, in un vaso ermeticamente chiuso, della polvere di zinco nella quale si trovino immersi degli oggetti metallici, la polvere si trasforma in vapore sotto una pressione considerevole, e gli oggetti, dopo brevissimo tempo, si trovano ricoperti di uno straterello di questo metallo che si è condensato alla loro superficie e nell'interno dei loro pori. Questo risultato si raggiunge soltanto con polvere di zinco contenente dell'ossido dello stesso metallo.

Per spiegare il fenomeno conviene supporre che l'ossido venga ridotto per azione galvanica sulla superficie dell'oggetto, che l'ossigeno liberatosi reagisca con dell'altro zinco per formare ancora dell'ossido, il quale venga nuovamente ridotto in un altro punto della super-

ficie metallica, e così di seguito. L'ossido di zinco agirebbe in tal modo da catalizzatore. Basta, infatti, una piccola quantità di quest'ossido commista alla polvere di zinco per avere la deposizione stabile ed omogenea del metallo, dovuta probabilmente a proprietà peculiari dello zinco allo stato nascente.

Fra i due metalli si forma una vera lega, giacchè lo zinco non si può asportare dall'oggetto nè con mezzi chimici nè con mezzi meccanici, ma solo si può eliminare col riscaldamento a  $940^{\circ}$  C., cioè alla sua temperatura di volatilizzazione.

Lo spessore della pellicola di zinco ottenuta mediante la zincatura a secco, detta anche *scerardizzazione*, è minore di quello che si ha nella zincatura a caldo, cioè per immersione dell'oggetto nello zinco fuso, ma ciò non ha importanza, perchè l'azione protettiva contro l'ossidazione non è affatto dipendente dallo spessore dello strato di zinco che si è depositato sul metallo galvanizzato. Il ferro zincato, infatti, esposto all'aria, costituisce una vera pila galvanica, in cui il polo negativo è rappresentato dallo zinco, quello positivo dal ferro ed il fluido conduttore dall'aria umida; per la corrente elettrica che si sviluppa, lo zinco viene ossidato mentre il ferro rimane ridotto.

La polvere di zinco che si impiega in questo nuovo processo è un prodotto secondario della fabbricazione dello zinco: nella distillazione di questo metallo dalla blenda si forma della polvere, nella proporzione di 5-10 per 100 del metallo ricavato, costituita da goccioline di zinco puro, con una piccola quantità di ossido e tracce di altri metalli (cadmio, piombo, ferro, ecc.) e specialmente da particelle impalpabili, di colore grigio azzurrastro, del diametro di  $\frac{1}{5000}$  ad  $\frac{1}{3000}$  di millimetro. Il vapore che questa polvere produce è tale che il deposito che forma all'interno di un tubo d'assaggio è iridescente, ha, cioè, delle dimensioni di struttura d'ordine inferiore a quello delle lunghezze d'onda della luce.

In pratica gli oggetti da zincare vengono posti in un tamburo girevole e ricoperti con polvere di zinco commerciale, mescolata col 3 % di polvere finissima di carbone, per impedire l'ossidazione dello zinco. Questo tamburo può essere chiuso ermeticamente ai fondi mediante due sportelli pressati a vite, e le sue pareti interne sono rivestite di piombaggine per impedire che

su di esse si depositi uno strato troppo grosso di zinco. La durata del riscaldamento, a 300° circa, varia a seconda dello spessore dello strato che si vuol ottenere; quanto più si prolunga l'operazione, tanto più lo zinco penetra profondamente negli oggetti. Tuttavia, quando lo strato è tenace, appare lucente, se invece è piuttosto grosso presenta colore grigiastro dovuto alla sovradeposizione di una pellicola di zinco ossidato.

Il processo Cowper Coles di zincatura a secco presenta notevolissimi vantaggi sugli antichi sistemi ed ha già acquistato grande importanza industriale. Esso è assai semplice, non richiede grandi spese di impianto e di funzionamento e fornisce risultati migliori degli altri processi, cioè lo zinco deposto esercita un'azione protettiva più efficace. La brunitura dei metalli scerardizzati è bensì più difficile di quella dei metalli galvanizzati coi metodi ordinari, ma in compenso è più bella e durevole.

Inoltre l'acciaio con la nuova zincatura non perde affatto la sua tempera, per cui sarà possibile certamente in avvenire di galvanizzare molti strumenti fisici e chirurgici che finora non si riuscì a proteggere con uno strato di zinco.

#### V. — *Sulla preparazione elettro-chimica delle sostanze organiche* (1).

Da alcuni anni si osserva una grande attività negli studi scientifici e pratici che riguardano le applicazioni dell'energia elettrica alla produzione di composti organici.

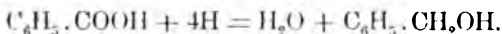
Abbiamo già riferito nel precedente volume dell'*Annuario* intorno ad un metodo di preparazione dell'acido stearico per riduzione elettrolitica dell'acido oleico; ora accenneremo ad altri processi di riduzione e di ossidazione elettro-chimica, alcuni dei quali applicati utilmente nell'industria, e che dimostrano quanta importanza ed estensione abbia raggiunto già l'elettrochimica anche nel campo della chimica organica.

R. Ehrenfeld ha constatato che nell'elettrolisi del carbonato ammonico con catodo di zinco o di zinco amalga-

(1) *Zeitschr. f. Elektrochemie*, 1906, p. 881

mato si forma dell'acido formico: nelle stesse condizioni il carbammato ammonico  $\text{NH}_2\text{COONH}_4$  non dà acido formico.

Mettler ha effettuato la riduzione degli acidi aromatici liberi negli alcool corrispondenti. Dall'acido benzoico, ad esempio, si ha l'alcool benzilico:



Si pone nel compartimento catodico una soluzione di 30 grammi di acido solforico concentrato, 70 grammi di alcool e 20 grammi di acido benzoico, in un vaso di vetro. Il catodo è formato di una foglia di piombo di 100 cm. quadrati di superficie, e l'anodo in piombo è rivestito da un manicotto di argilla contenente dell'acido solforico al 30 %. L'intensità della corrente è di 30 ampères e la temperatura è mantenuta fra 20° e 30°. Durante l'operazione si introducono ancora 20 grammi di acido benzoico.

Dopo circa 80 ampères-ore, si arresta la corrente e si aggiunge acqua per separare l'alcool benzilico formatosi. Con questo processo si ha un rendimento dell'85 % del teorico. Si ottengono pure dei buoni risultati ponendo al catodo una miscela di 30 grammi di acido solforico, 35 grammi d'alcool e 35 grammi d'acqua, operando a 50°-60° ed introducendo a poco a poco 40 grammi di acido benzoico. L'acido antranilico dà l'alcool o-amino-benzilico e l'acido m-nitrobenzoico, l'alcool m-aminobenzilico.

Kinzlébeger ha studiato un processo di preparazione dell'acido gliossilico, degli eteri e dell'amide di questo acido, ed anche della fenilglicina per riduzione elettrochimica dell'acido ossalico. Partendo da quest'acido, per ottenere l'acido gliossilico si impiega come liquido catodico 100 grammi d'acido solforico al 25 %, contenente 10 grammi di acido ossalico e si elettrolizza con una corrente di 3 ampères per una densità di corrente di 3 ampères per decimetro quadrato, con una forza elettromotrice di 5,2 volt, per 2 ore. La case Durand e Huguenin ha brevettato un processo di preparazione della leucogallocianina per riduzione elettrolitica della gallocianina. Nel compartimento catodico si trova una miscela di 600 gr. di acqua, 25 gr. di acido solforico e

30 grammi di gallocianina. Il catodo, di un centimetro di superficie, è in piombo. La temperatura è di 70°-80° e la densità della corrente di 1.5 ampères per decimetro quadrato.

Law e Perkin hanno studiato l'ossidazione anodica degli omologhi della benzina.

Dalla etilbenzina si ottiene dapprima il fenilmetilcarbinol accanto ad un po'd'alcool feniletico, poi della benzaldeide.

Secondo Perkin, l'acido gallico disciolto nell'acido solforico di media concentrazione dà per ossidazione elettrolitica una materia colorante analoga all'acido ellagico.

W. Lang ha descritto un processo elettrochimico indiretto per la preparazione delle aldeidi e dei chetoni mediante ossidazione degli alcool coi composti del manganese trivalente, che sono dotati di energico potere ossidante. Si impiega il solfato manganico od un suo sale doppio, che si forma per ossidazione anodica del sale, manganoso con produzione d'ossigeno. Un diaframma è inutile, perchè i sali manganici si lasciano ossidare all'anodo senza subire la riduzione al catodo. L'esatta concentrazione dell'acido è di un'importanza essenziale, perchè nel caso di una concentrazione troppo elevata non si produce l'ossidazione, nel caso opposto si forma del perossido di manganese e dell'acido permanganico.

Per la preparazione dei composti manganici s'impiegano 47,5 chilogrammi di solfato manganoso ammoniacale:  $2\text{MnSO}_4 \cdot (\text{NH})_2\text{SO}_4$ , che si prepara a caldo; l'acqua fredda lo decompone in  $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  e  $\text{MnSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ . Vi si aggiungono 42 litri d'acqua ed 80 chilogrammi d'acido solforico al 98%. L'anodo ed il catodo sono in piombo e la densità della corrente all'anodo è di 3.5 ampères per decimetro quadrato. Dopo 6000 ampères-ore il manganese è presente nel bagno allo stato di allume di manganese e di ammoniaca, molto diviso. Il sale rosso scuro viene decomposto dall'acqua con formazione d'ossido di manganese bruno fioccoso.

Questa miscela ossidante viene impiegata, ad esempio, per preparare la formaldeide dall'alcool metilico ed il mentone dal mentol.

La « Badische Anilin und Soda Fabrik » utilizza un grado di ossidazione più elevato del manganese per ossidare gli idrocarburi aromatici, che contengono gruppi metilici o gruppi metilici sostituiti, in aldeidi od in acidi.



Il solfato di manganese  $MnSO_4$  si trasforma per ossidazione anodica in solfato tetravalente  $MnSO_4)_2$ , che è un ossidante più energetico della miscela di biossido di manganese ed acido solforico, e si rigenera sempre dopo avvenuta la reazione. Per preparare questo solfato si ossidano elettroliticamente 600 parti di solfato  $MnSO_4 + 4H_2O$  in 2900 parti di acido solforico a  $45^\circ B$ . Si impiega un anodo di piombo, e si opera con diaframma, con una densità di corrente all'anodo di 5-16 ampères per decimetro quadrato. Per preparare, ad esempio, l'*o*-nitrobenzaldeide dall'*o*-nitrotoluene, dopo aver protratto l'elettrolisi per un tempo sufficiente, si versa a poco a poco questa soluzione in 500 parti di *o*-nitrotoluene a  $50^\circ-60^\circ$ , agitando bene; la temperatura sale a  $100^\circ-100^\circ$ . Si può separare la parte oleosa oppure distillare il nitrotoluene in corrente di vapore.

La fabbrica di materie coloranti « Meister Lucius Brünig » ha brevettato un processo di ossidazione e riduzione elettrolitica di composti organici in presenza di sali di vanadio. È noto che questi sali depolarizzano in modo meraviglioso tanto l'anodo che il catodo, e che basta impiegarne delle quantità piccolissime. A ciascuno dei quattro diversi gradi di ossidazione del vanadio corrisponde un potenziale determinato di ossidazione e di riduzione: i composti del tipo  $V_2O_5$  agiscono come mezzi potenti di riduzione, quelli del tipo  $V_2O_4$  come deboli riduttori, i derivati di  $V_2O_3$  come ossidanti e riduttori, quelli di  $V_2O_2$  come eccellenti ossidanti. Ricorderemo, come esempio di ossidazione e di riduzione simultanee, l'ossidazione dell'anilina in chinone e la riduzione di questo prodotto intermedio in idrochinone. Si opera senza diaframma, con anodo e catodo in piombo, a temperatura compresa fra  $5^\circ$  e  $10^\circ$ , impiegando come elettrolito dell'acido solforico al 10% col 3% di acido vanadico calcinato sull'acido solforico ( $H_2SO_4$ ) anidro, con una densità di corrente di circa 400 ampères per decimetro quadrato. L'anilina si aggiunge poco a poco. Il rendimento è quantitativo.

Secondo le esperienze di parecchi autori, il cloro anodico agisce sul toluene bollente in modo diverso dal cloro ordinario: la sostituzione avviene nel nucleo e non nella catena laterale. Sottoponendo all'elettrolisi una miscela bollente di toluene e di acido cloridrico non si ottiene del cloruro di benzile, ma del toluene clorato nella posi-

zione para, accanto a piccole quantità di un derivato orto.

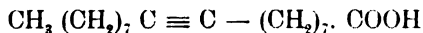
L'energica azione che l'effluvio elettrico induce è utilizzata anche per la conversione dell'isoeugenol in vanillina, del safrolo in eliotropina ecc. Di questa proprietà la *Société française de l'industrie chimique* trae profitto nelle sue officine di Courbevoie per la preparazione dei profumi.

VI. — *Azione dell'ozono sui composti benzinici ed alifatici.*

Il prof. Molinari, che da alcuni anni si occupa dello studio dei derivati ozonizzati od ozonuri dei composti organici non saturi <sup>(1)</sup>, ha dimostrato che l'acido olcico e l'acido linolico fissano quantitativamente l'ozono, e precisamente una molecola d'ozono per ogni doppio legame; e su questo fatto ha fondato un metodo esatto di determinazione quantitativa dell'ozono contenuto in una corrente d'aria ozonizzata.


L'addizione quantitativa dell'ozono si ha anche cogli olii di oliva, di mais, di lino e di ricino, colla colesterina, colla margarina, col burro, coll'acido ricinoleico, col petrolio; ciascuna di queste sostanze ha un numero d'ozono particolare che costituisce una nuova costante per caratterizzarle.

Mentre tutti i composti a doppia legatura fissano quantitativamente l'ozono, quelli a tripla legatura non lo fissano affatto. L'acido stearolico, ad es., che presenta una costituzione chimica ben definita:



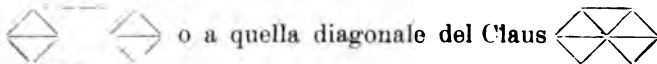
sciolto nell'esano del petrolio e sottoposto all'azione di una corrente d'aria ozonizzata, non assorbe affatto ozono, tanto che dopo eliminazione del solvente non si osserva alcun aumento di peso.

Dei composti aromatici benzinici alcuni fissano ozono, e sono quelli appunto che contengono delle vere doppie

legature secondo la formula stabilita dal Kekulé; 

<sup>(1)</sup> Vedi *Annuario* 1905.

altri invece, il cui nucleo non contiene vere doppie legature, ma corrisponde alla formula centrica del Baeyer



addizionano ozono. Analogamente si comportano i composti della serie alifatica a tripla legatura, contenente un nucleo benzinico a struttura centrica, come, ad esempio, l'acido fenilpropilico e l'acido ortonitrofenilpropilico.

Questo speciale comportamento delle sostanze organiche rispetto all'ozono permette di stabilire, in modo semplice e rapido, la presenza o meno di vere doppie legature nei composti della serie aromatica, tanto nel nucleo benzinico che nelle catene laterali, e di distinguere con sicurezza i composti alifatici con doppie da quelli con triple legature; basta sciogliere pochi centigrammi della sostanza che si vuol esaminare in alcuni centimetri cubi di un solvente che non fissa ozono (acqua, etere, cloroformio, esano, tetracloruro di carbonio) e far gorgogliare lentamente nella soluzione una corrente d'aria ozonizzata; se la sostanza non assorbe ozono, si dovrà ammettere la formula centrica o rispettivamente la presenza di una tripla legatura, se assorbe ozono si dovrà ammettere invece la formula del Kekulé con vere doppie legature o ritenere dimostrata la doppia legatura del composto alifatico.

#### VII. — Sulla formazione degli alcool amilici nella fermentazione alcoolica <sup>(1)</sup>.

Gli alcool amilici, che si trovano in tutti i liquidi che hanno subito la fermentazione alcoolica, traggono origine da ciò che le diastasi secrete dal fermento figurato fissano una molecola d'acqua sulla leucina e sulla isolucina, che sono degli acidi amidati provenienti dalla decomposizione delle sostanze albuminoidi, trasformandole negli alcool omologhi inferiori, con separazione simultanea di acido carbonico e di ammoniaca. La leucina levogira si

<sup>(1)</sup> *Ber. der deut. chem. Gesell.* 1907, pag. 1027.

converte così in alcool d-isoamilico inattivo e la isoleucina destrogira in alcool amilico destrogiro. Questi alcool amilici, che costituiscono il cosiddetto olio di fusel, rimangono nel liquido fermentato, mentre l'ammoniaca viene assorbita dal lievito e tosto trasformata in azoto albuminoido. Ciò è dimostrato dal fatto che facendo fermentare dello zucchero puro con lievito selezionato in presenza di leucina pura, non si può svelare la minima traccia di ammoniaca, nè durante la fermentazione nè nel liquido fermentato, mentre è facile, secondo il signor Ehrlich, seguire la formazione progressiva di alcool superiori in rapporto con una diminuzione progressiva di leucina.

La proporzione di questi alcool, che si forma in una fermentazione alcoolica, dipende essenzialmente dal tenore in azoto del lievito, cioè dalla quantità dei materiali azotati presenti nel liquido fermentante ed assimilabili dal fermento. Nella fermentazione normale si formano degli alcool superiori nella proporzione di 0,40-070 %; l'aggiunta di gr. 0,30 di leucina inattiva sintetica per ogni 100 grammi di zucchero, a parità di ogni altra condizione, eleva la proporzione di alcool superiori a 2,11 %, aggiungendo gr. 1,25 di isoleucina destrogira per ogni 100 grammi di zucchero, il liquido contiene, dopo fermentazione, 1,44 % di alcool amilico. La maggior produzione di questi alcool, legata ognora ad una più attiva fermentazione, corrisponde alla quantità dell'acido amidato che viene consumata dal lievito durante la fermentazione.

Ora, se si provoca la fermentazione alcoolica di uno zucchero puro in presenza di leucina e di asparagina, la proporzione degli alcool superiori che si formano diminuisce della metà; e se, in luogo dell'asparagina, si aggiunge del carbonato ammonico, questa proporzione diminuisce ancora, anche in presenza di una grande quantità di leucina. Evidentemente il lievito si appropria l'azoto dell'asparagina e del sale ammoniacale, prima di decomporre la leucina.

Questi fatti hanno notevole interesse industriale, perchè si riproducono integralmente anche coi mosti naturali. Poichè in questi ultimi, come si è visto, la formazione degli alcool amilici avviene alle spese dei prodotti di decomposizione delle sostanze albuminoidi, e specialmente della leucina, sarà possibile diminuire fortemente il tenore in alcool superiore dei liquidi fermentati

aggiungendo ai mosti dei materiali facilmente assimilabili dai fermenti, e ciò con vantaggio evidente, sapendosi che il valore di un liquido alcoolico è tanto maggiore quanto più tenue è la proporzione di alcool amilici che esso contiene.

La decomposizione degli acidi amidati negli alcool corrispondenti non è limitata al caso della leucina e dell'isoleucina; la regola è generale e può essere utilizzata per la preparazione di certi alcool.

Il signor Ehrlich ha potuto ottenere, ad es., dalla tirosina l'alcool paraossifeniletico, finora sconosciuto, e dalla fenilalamina un alcool feniletico che, secondo Soden e Rojahn, costituisce la parte essenziale del profumo delle rose.

L'autore si propone di proseguire queste ricerche così interessanti dal punto di vista della fisiologia vegetale, specialmente per ciò che riguarda la formazione delle materie odoranti dei profumi.

#### VIII. — *Condensazione degli idrocarburi aromatici colla cellulosa e col glucosio.*

Se si discioglie a freddo della cellulosa pura nell'acido solforico concentrato e si aggiunge a questa soluzione una certa quantità di benzolo, si osserva tosto che, agitando la miscela, avviene una reazione fra il benzolo e la cellulosa, la temperatura si eleva ed il liquido da bruno giallastro diventa verde oliva, poi nero. Se, a reazione terminata, si aggiunge del ghiaccio al liquido acido separato dall'eccesso di benzina, e dopo 24 ore si filtra, si lava il residuo con acqua fredda e lo si essicca a temperatura ordinaria, si ottiene una sostanza bruna, insolubile in tutti gli ordinari solventi, che, trattata a freddo con acido nitrito concentrato, si trasforma parzialmente in un derivato solfonitrato di una tetrafenilcellulosa, solubile nell'alcool e nell'acetone, in cui i radicali fenilici sono legati direttamente agli atomi di carbonio della cellulosa.

Gli omologhi del benzolo, toluene, xilene, pseudocumene, reagiscono in modo analogo con la cellulosa disciolta nell'acido solforico, e danno dei prodotti amorfi, ai quali il Nastoukoff, che li preparò, diede il

nome di *desossine* (1). Essi sono tutti insolubili nei solventi ordinari, si disciolgono nel fenolo e sono precipitati da questa soluzione dall'acqua, o meglio dalla soda diluita.

Nella preparazione di queste sostanze, anzichè aggiungere del ghiaccio al liquido acido, conviene aggiungere, a reazione compiuta, la miscela in cinque parti del suo peso d'acqua e distillare la benzina libera. Durante la distillazione il prodotto della reazione si separa e può essere raccolto facilmente e lavato con acqua. Con 50 grammi di carta da filtro svedese, disciolta in 500 cc. di acido solforico e 50 cc. di benzina, si ricavano 45 grammi di fenildesossina, e nella distillazione si recuperano 10 cc. di benzina.

— La fenildesossina così preparata contiene in media 83,88 % di carbonio, 6,21 % d'idrogeno e 0,43 % di zolfo, e corrisponde alla formula  $C_6H_7O_2(C_6H_5)_3$ , cioè a quella della cellulosa in cui tre ossidrili sono stati sostituiti da tre fenili:



Le desossine non formano eteri: ossidate col permanganato potassico a freddo danno origine agli acidi aromatici corrispondenti. La fenildesossina della cellulosa ha dato, per ossidazione con 5 parti di permanganato di potassio al 6 %, fino al 45 % di acido benzoico; la tolidessossina il 20 % di acido torefalico, la xilildesossina il 4 % di acido terefalico ed il 25 % di acido trimellitico, ed infine la pseudo-cumildesossina il 20 % di acido piromellitico. In ogni caso si forma inoltre dell'acido carbonico ed il 25 % di acido ossalico. Nell'ossidazione della fenildesossina della cellulosa con acido nitrico diluito si forma il 5 % di aldeide benzoica ed una sostanza, amorfa di colore rosso, solubile nell'alcool e negli alcali caustici. Trattata cogli ossidanti acidi od alcalini o fusa con potassa si produce una serie di derivati amorfì, che vanno dal giallo al rosso carico, contengono più ossigeno e meno carbonio e si sciolgono nell'alcool e negli alcali con colorazione nera o rossa. Con la fenilidrazina dà un idrazone od un osazone, che contiene circa 1,80 % di azoto.

(1) *Zeit. Farben Industrie*, 1907, pag. 70.

Gli idrocarburi aromatici reagiscono in modo analogo col glucosio sciolto nell'acido solforico. La fenildesossina del glucosio contiene 84 % di carbonio, 6,28 % d'idrogeno e 0,78 % di zolfo. Secondo l'autore, sarebbe un glicosano, in cui tre ossidrili sarebbero sostituiti da tre gruppi fenilici. Le proprietà di questo corpo, non ancora completamente studiate, coinciderebbero con quelle della fenildesossina della cellulosa.

IX. — *La chimica degli albuminoidi ed i fermenti* (1).

Abbiamo veduto, nel precedente Annuario, quale è la via, tracciata dal Fischer, che dovrà condurre alla risoluzione dell'importante problema della sintesi delle sostanze albuminoidi; cercare, cioè, di separare i diversi elementi che compongono i peptoni e le albuminose, che sono pure delle mescolanze, ed identificare questi elementi ai prodotti artificiali, i peptidi; e mediante i gruppi così ottenuti, tentare la sintesi dei polipeptidi elevati, per confrontarli con le sostanze proteiche naturali.

I polipeptidi più complessi finora studiati si avvicinano notevolmente per le loro proprietà alle proteine naturali, ma non sono identici; se in alcuni casi la struttura molecolare è in fondo la stessa per le due specie di prodotti, la natura, il numero ed il modo con cui sono incatenati fra loro i diversi acidi amidati possono essere assai differenti. Ciò osservasi anche per gli stessi albuminoidi naturali, la cui molecola si presenta più o meno complessa. Il rappresentante più semplice della numerosa serie di queste sostanze, la fibroina, che è la fibra della seta pura, privata cioè della gomma di seta o sericina, è costituita specialmente di acidi monoamidati (glicocola, alanina, tirosina, serina): il più complesso, la sulmina, contenuta nello sperma del salmone, è formata principalmente di acidi diamidati coll'80 % di arginina. Ma fra questi due termini estremi si trovano in natura tutte

(1) *Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften*, 1907.

le forme possibili di transizione. Perciò il problema della riproduzione artificiale degli albuminoidi non potrà mai essere risolto che per un caso alla volta. La possibilità del successo sembra ormai fuori di dubbio: tuttavia gli sforzi tentati per realizzare queste sintesi e per approfondire le trasformazioni chimiche delle sostanze proteiche hanno e non possono avere per ora che uno scopo puramente scientifico. Il brillante sviluppo che hanno raggiunto le industrie chimiche, grazie alle applicazioni delle sintesi organiche, nella fabbricazione delle materie coloranti, dei medicamenti, dei profumi, degli esplosivi, degli zuccheri ecc. da oltre 50 anni ci ha abituati a non considerare più nulla d'impossibile, ed ha fatto sorgere la speranza che l'albumina artificiale sarà in avvenire un alimento popolare buono e poco costoso. Ma quando anche si fosse riusciti a preparare artificialmente tutti gli albuminoidi contenuti negli alimenti naturali, con metodi di sintesi straordinariamente semplificati, si sarebbe ancora ben lontani da una applicazione pratica, per la ragione semplicissima che il costo di produzione sarebbe elevatissimo.

Pel momento dunque questi studi non possono avere altro scopo se non quello di dare alla biologia i mezzi per meglio appurare i fenomeni chimici che avvengono negli organismi animale e vegetale. Le materie albuminoidi, infatti, non formano soltanto una parte assai importante del protoplasma vivente, ma costituiscono il materiale da cui l'organismo trae gli agenti più potenti pel suo sviluppo e per la sua conservazione, vogliamo dire i fermenti. Queste sostanze, che agiscono in modo specifico e di cui quantità piccolissime bastano per determinare la trasformazione chimica di grandi masse di altre materie, compiono le meravigliose trasformazioni che tutti conoscono: sotto la loro influenza si producono i fenomeni più disparati: ossidazione, riduzione, condensazione, sviluppo di ossigeno, dissociazione di acido carbonico.

Si conosce già un gran numero di specie di questi fermenti, ma un numero di gran lunga maggiore non è conosciuto, poichè è assai probabile che le sostanze albuminoidi complesse, che formano l'elemento principale dei tessuti, siano prodotte da fermenti che hanno azione sintetica, come a fermenti ad azione sintetica devonsi attribuire le numerose sintesi effettuate dalle





X. — *Lo zolfo nelle sostanze albuminoidi.*

Di tutti gli elementi che compongono le sostanze albuminoidi, lo zolfo rappresenta la frazione più piccola; però, mentre la percentuale degli altri oscilla sempre entro limiti assai ristretti, quella dello zolfo, al contrario, presenta differenze assai notevoli. Nella scissione della molecola albuminoide si formano talvolta da una parte prodotti di decomposizione a struttura assai complessa affatto privi di zolfo, dall'altra prodotti analoghi contenenti questo metalloide, il quale ora è impegnato nella molecola in combinazioni da cui può essere separato assai facilmente, ora invece vi è solidamente legato. Le indagini dirette a stabilire in quale stato si trova lo zolfo nella molecola albuminoide, essendo ancor prematuro di parlare, come abbiamo detto precedentemente, di una vera sintesi delle sostanze albuminoidi, non possono necessariamente riguardare che i prodotti solforati di decomposizione. Finora si è trovato: la cistina, la cisleina, l'acido tiolattico, l'acido tioglicolico, il solfuro d'etile, il mercaptano etilico e l'idrogeno solforato. A questi corpi debbesi aggiungere, secondo Drechsel, la dietiletina, che contiene un atomo di zolfo tetravalente. Dalla struttura delle combinazioni solforate appare che esse devono essere considerate come derivati immediati dell'idrogeno solforato, per cui dovrebbesi concludere che lo zolfo non è in combinazione diretta coll'ossigeno. Tuttavia, se una parte dello zolfo dell'albumina può essere messa in libertà sotto forma di idrogeno solforato, trattando, ad esempio, l'albumina con gli alcali, il rimanente non si scopre se non colla combustione completa dell'albumina. Non essendosi trovato finora fra i prodotti di decomposizione dell'albumina nè acido solforico, nè anidride solforosa, ancorchè cogli alcali non si possa mettere in libertà lo zolfo totale, si doveva ammettere col Cohnheim, che lo zolfo si trova nell'albumina sotto forma di due combinazioni differenti, l'una bivalente, l'altra bitetravalente, ma che lo zolfo in combinazione con l'ossigeno manca affatto nella molecola albuminoide.

Ora, recenti esperienze di Raikow mostrano che questa asserzione, che si ritenne come definitivamente provata,

non è esatta. Infatti, nel corso di ricerche dirette a scindere le sostanze albuminoidi con l'acido fosforico, allo scopo di esaminare i prodotti di decomposizione, in ispecie sperimentando con lana purissima, quest'autore ha osservato che, a freddo, a seconda della durata dell'azione dell'acido sulla fibra, si svolge un odore più o meno intenso di acido solforoso. Questo odore, che già dopo sedici ore di contatto si può percepire con certezza, si fa sempre più intenso man mano procede l'attacco da parte dell'acido fosforico, e, quando la fibra è completamente disciolta, ciò che avviene dopo un paio di mesi, l'odore di acido solforoso diviene acutissimo. Ciò dimostra, al contrario di quanto si è ammesso fino al presente, che una parte dello zolfo delle sostanze albuminoidi, in ispecie della cheratina, si trova combinato direttamente coll'ossigeno, cosicchè si può parlare a buon diritto di zolfo ossidato e di zolfo non ossidato nell'albumina. Anche coi capelli si verifica quanto avviene colla lana, soltanto in questo caso l'azione dell'acido fosforico è molto più lenta, tanto che solo dopo due mesi di contatto si può percepire nettamente l'odore di acido solforoso, cioè quando essi cominciano a disciogliersi nell'acido.

Non è stato ancora bene precisato se fra le varie sostanze albuminoidi sono solamente quelle contenenti cheratina che, nelle condizioni accennate, sono capaci di svolgere anidride solforosa, e neppure sono stati studiati ancora gli altri prodotti che derivano da questa decomposizione, ma si è però assodato che non si forma nè ammoniaca nè idrogeno solforato. Ciò dimostra che nella scomposizione delle sostanze albuminoidi alla temperatura ordinaria, l'acido fosforico non provoca nella loro molecola una modificazione profonda, e, non potendo esso esercitare un'azione ossidante, evidentemente una parte dello zolfo della cheratina deve essere immediatamente combinata coll'ossigeno. Non è stato ancora dimostrato quale sia il gruppo della cheratina che dà origine alla anidride solforosa, ma è certo che non si tratta di un gruppo solfoacido, perchè l'acido fosforico, reagendo a temperatura ordinaria coll'acido solforico, oppure col metilsolfato potassico o coll'acido solfanilico o coll'acido tiosalicilico, non produce la minima quantità di anidride solforosa, e non è che al di sopra dei 200° che questa incomincia a svolgersi. È invece assai probabile che una parte dello zolfo della cheratina si trovi allo stato di

combinazione solfitica, oppure una tale combinazione si formi nello sdoppiamento della molecola albuminoide e venga scomposta per azione dell'acido fosforico, dando origine all'anidride solforosa libera.

### XI. — *Sull' azione chimica delle spore.*

Se si riscalda a 110° C per due ore una soluzione di amido solubile, ottenuta per azione dell'acido cloridrico sulla fecola, con albumina d'uovo coagulata e convenientemente liberata dalle sostanze riduttrici solubili, e la si tiene in seguito a 45° per alcuni giorni in un palloncino ben chiuso con un tampone di ovatta, si osserva che, dopo questo tempo, il liquido ha acquistato, in grado assai pronunciato, le proprietà caratteristiche degli enzimi. L'amido si è trasformato in sostanze riduttrici e l'albumina si è convertita in prodotti azotati solubili che non precipitano colla soluzione satura di solfato di zinco. Se al liquido si aggiunge dell'acqua ossigenata, dopo pochi minuti di riposo si nota uno sviluppo d'ossigeno che continua per qualche tempo, e se vi si aggiunge della tintura di guajaco, esso colorasi in bleu. Questa reazione è caratteristica degli enzimi.

L'amido e l'albumina possono subire adunque in un mezzo sterile un'idrolisi profonda, con formazione di zucchero riduttore e di peptone. La saccarificazione e la peptonizzazione sono dovute ad enzimi che appaiono nella soluzione d'albumina soltanto dopo che essa è stata mantenuta per più giorni in presenza di aria sterilizzata ed umida alla temperatura di 45°.

Questi fatti si trovano in completo disaccordo con le nostre conoscenze attuali sulla natura e sulla provenienza dei fermenti solubili, i quali, infatti, sono considerati come prodotti di elaborazione delle cellule viventi, sotto l'influenza di un'attività vitale, il cui meccanismo sfugge alle nostre indagini.

L'apparizione delle diastasi in un liquido sterile, secondo le esperienze del sig. Effront, è legata ad un lavoro particolare delle spore batteriche che, malgrado la sterilizzazione, conservano la facoltà di produrre, sotto l'influenza di certe condizioni fisiche e chimiche, delle sostanze attive, benchè abbiano perdute le proprietà essenziali delle cellule viventi.

Il lavoro chimico che si produce col tempo nel latte, nel vino e nella birra dopo sterilizzazione è da attribuirsi probabilmente, almeno in parte, alle spore batteriche arrestate nel loro sviluppo.

Il microorganismo che produce la saccarificazione dell'amido e la peptonizzazione dell'albumina nelle condizioni sopra accennate, appartiene alla classe dei batteri aerobici, che vivono alle spese della materia azotata, ed è una specie particolare del *Bacillus subtilis*, che vive di preferenza sull'albumina, le cui spore sono suscettibili di produrre una grande quantità di amilasi e di peptasi, e quindi di provocare una profonda azione diastatica e saccarificante. È notevole il fatto che la produzione di enzimi da parte delle spore è in ragione diretta delle difficoltà che si oppongono al loro sviluppo normale, e raggiunge il massimo al momento in cui la cellula passa alla completa sterilità.

Anche l'azione liquefacente e saccarificante che l'albumina acquista quando viene trattata con un acido minerale si spiega con la presenza costante delle spore del *bacillus subtilis* sull'albumina, non già coll'apparizione di diastasi artificiali, come si è cercato di dimostrare in questi ultimi tempi.

Il grande potere diastatico delle spore del *bacillus subtilis* e la loro presenza costante negli alimenti animali inducono ad ammettere che queste spore compiano un ufficio importante nei fenomeni della digestione.

## XII. — Sulle lecitine vegetali (1).

La preparazione delle lecitine vegetali si effettua col processo studiato da Schulze, Steiger e Likiernik, secondo il quale le sementi, finamente polverizzate, vengono dapprima esaurite con etere, che discioglie le materie grasse, poi spossate con alcool bollente; il liquido filtrato viene evaporato ed il residuo trattato con etere, addizionato di una piccola quantità d'acqua, il quale scioglie la lecitina; la soluzione eterea viene agitata con acqua in un separatore, in presenza di alcuni cristalli di cloruro di sodio, che servono a rompere l'emulsione: lo strato eterico lascia, dopo evaporazione, la lecitina.

(1) *Zeitschr. Fisiol. Chem.*, t. LII, pag. 54.

La determinazione del contenuto in fosforo delle lecitine così isolate ha condotto a classificare le lecitine estratte dalle sementi dei vegetali in due gruppi: al primo appartengono le lecitine estratte da certe sementi (*Vicia sativa*, *Lupinus luteus* ecc.), le quali contengono una proporzione di fosforo che oscilla da 3,70 a 3,81 %, corrispondente a quella della lecitina pura, cioè alla dioleillectina ed alla distearillectina; al secondo gruppo appartengono le lecitine separate dalle sementi delle graminacee (segala, orzo) che non contengono una proporzione di fosforo superiore al 2 %. La minore quantità di fosforo contenuta in queste ultime rispetto alle prime, dipende da ciò che non sono lecitine propriamente dette, ma combinazioni di lecitina con altre sostanze, soprattutto con idrati di carbonio. Infatti Winterstein e Hiestand, idrolizzando le lecitine delle graminacee con una soluzione di acido solforico al 6 % all'ebollizione, hanno potuto ottenere uno zucchero riduttore che in alcuni casi raggiunge la proporzione del 16 % circa. Per contro, le lecitine a tenore elevato di fosforo, estratte dalle sementi della *Vicia sativa* e del *Lupinus luteus* hanno fornito costantemente, come prodotto d'idrolisi, una piccola quantità di idrati di carbonio; la lecitina del *Lupinus luteus* non ha fornito che l'1 % di zucchero, quella della *Vicia Sativa* il 3 %, quella del *Lupinus albus* il 4 %. Una sola lecitina, quella estratta dai semi del *Pinus Cembro*, non ha fornito alcuna traccia di sostanze riduttrici, e ciò dimostra che le lecitine vegetali non sempre sono accompagnate da idrati di carbonio.

Le lecitine estratte finora dai vegetali non possono essere considerate come formate di lecitina pura; specialmente per ciò che riguarda la lecitina dei cereali, è certo che è mescolata o combinata con altri principii, oltre agli idrati di carbonio, perchè la proporzione di questi ultimi è troppo tenue per spiegare il piccolo contenuto di fosforo di queste lecitine.

I principii fosforati estratti dai vegetali, trattati con alcool bollente, lasciano quasi sempre un piccolo residuo insolubile, che, secondo Schulze e Winterstein, contiene una proporzione di fosforo del 3,64 %, comparabile a quella delle lecitine, e fornisce dei prodotti di decomposizione analoghi a quelli che danno queste ultime sostanze.

Le lecitine vegetali estratte fin qui non si possono dunque considerare come prodotti assolutamente puri, e

sarà interessante tentarne la purificazione in modo di stabilire la loro esatta composizione e la natura dei prodotti di decomposizione.

### XIII. — *Medicamenti nuovi.*

*Cistopurina.* — È un sale doppio proveniente dalla unione di una molecola di esametilentetramina con due molecole di acetato di sodio. Per prepararlo si evapora nel vuoto la soluzione acquosa dei due corpi, presi in proporzioni convenienti, alla temperatura di 45°.

Forma una sostanza cristallina, bianca, di sapore salino: una parte di essa si scioglie in 0.19 d'acqua: è insolubile nell'alcool. Fonde verso 115° con parziale decomposizione, ed a 120° ritorna solida e non subisce alcuna modificazione fino ai 200°.

La cistopurina s'impiega nelle malattie dell'apparecchio urinario, specialmente nella cistite, nella pielite, nella pielonefrite alla dose di 1 a 2 grammi più volte al giorno.

*Ictinato.* — Sotto questo nome la fabbrica di prodotti chimici von Heyden a Radebeul-Dresda, ha posto in commercio un nuovo prodotto che si avvicina all'ittiole. Esso si ricava da uno schisto bituminoso abundantissimo nelle montagne del Karwendel. Nella distillazione di questo schisto si ottiene un olio, che si purifica e si trasforma, con acido solforico, in acido solforato, poi in sale d'ammonio.

L'ictinato commerciale è una soluzione al 50% di questo sale, e presenta un colore bruno rossastro, odore empireumatico e sapore bruciante. È solubilissima nell'acqua, quasi insolubile nell'alcool e nell'etere. La soluzione acquosa del prodotto commerciale è perfettamente limpida e presenta reazione debolmente acida. Secondo l'Istituto farmacologico dell'Università d'Innsbruck, la sua composizione sarebbe identica a quella dell'ittiole: come questo agisce come risolutivo ed antiparassitario, e quest'azione è dovuta allo zolfo organico, che contiene nella proporzione dell'11,45%.

*Teolactina.* — Questo nuovo diuretico è una combinazione di teobromina sodata e di lattato di sodio. È una polvere bianca, igroscopica, solubile nell'acqua, di sapore

amaro. È un diuretico potente, però non privo di inconvenienti (provoca il vomito e la perdita di appetito), che del resto si possono evitare somministrando il medicamento per la via del retto.

*Paraxina.* — Sotto questo nome i signori Forschbach e Weber designano la dimetilamino paraxantina, che si presenta sotto forma di lunghi aghi bianchi, leggeri, poco solubili nell'acqua fredda, più nella calda e nelle soluzioni alcaline. La paraxina fonde a 125° sublimando: con l'acido nitrico dà una debole reazione della muresside.

S'impiega alla dose di 1-4 grammi al giorno ed agisce come diuretico energetico, con azione per lo meno eguale alla diuretina.

*Jodofane.* — Si è proposto con questo nome un nuovo antisettico che sarebbe un prodotto di condensazione dell'aldeide formica con la resorcina monoiodata, e che costituirebbe per conseguenza una monoiodo-diossibenzol-formaldeide. È una polvere di colore rosso aranciato, senza odore nè sapore, insolubile nell'acqua, decomposta a caldo dai liquidi alcalini con formazione di ioduro, parzialmente decomposta anche dall'acqua bollente. Con una semplice agitazione con cloroformio o con alcool o con una soluzione di ioduro di potassio si può mettere in evidenza l'iodio libero. È stato indicato in sostituzione all'iodoformio nelle diverse applicazioni di questo medicamento e le sue proprietà terapeutiche risultano dalla facile decomposizione in iodio, formaldeide e resorcina.

*Formamint.* — È un prodotto considerato come una combinazione di formaldeide e di lattosio, che si presenta in piccoli cristalli, facilmente solubili nell'acqua e molto igroscopici. Ha sapore dapprima debole, ma che ben presto diventa bruciante. Dopo perfetta essiccazione, fonde a 88°.

La dose della quantità di formaldeide che contiene, permette di attribuire a questo prodotto la composizione rappresentata dalla formula:  $C_{12} H_{22} O_{11} (CH_2O)_5$ .

*Euodina.* — È un bromometilato di codeina. Si presenta in prismi brillanti, senz'acqua di cristallizzazione:



fonde a 260° decomponendosi, si discioglie facilmente nell'acqua e nell'alcool metilico caldo, più difficilmente nell'alcool etilico, ed è quasi insolubile nel cloroformio e nella benzina. L'acido solforico concentrato discioglie l'eucodina con colorazione gialla verdastra, mentre la codeina rimane incolore. Scaldata con acido solforico ed una traccia di percloruro di ferro forma una mescolanza bleu-verde: l'acido solforico addizionato di formolo dà una tinta bruna che diventa bleu-nera, poi verde. Una soluzione solforica di esameteline-tetramina fornisce col l'eucodina una colorazione bleu verde. L'eucodina non deve lasciare residuo alla calcinazione.

*Corifina.* — È l'etere del mentol e dell'acido etilglicolico, che si ottiene facendo reagire il cloruro dell'acido etossiacetico sul mentolo, e distillando nel vuoto. È un liquido incolore; senza odore sensibile, che bolle a 155°, poco solubile nell'acqua, solubile nell'alcool e nell'etere. Gli alcali lo decompongono ed è facile di caratterizzare il mentol ed anche l'acido etilglicolico sotto forma di sale di rame.

La corifina s'impiega in tutti i casi in cui è indicato l'uso prolungato del mentol. Al contatto della pelle e dell'epidermide essa è decomposta lentamente, e ben presto si fa sentire l'azione analgesica del mentol.

*Novaspirina.* — Così chiamasi l'etere disalicilico dell'acido metilene-citrico. Nell'azione del percloruro di fosforo sull'acido metilene-citrico si ottiene un dicloruro acido che, trattato con l'acido salicilico, dà la novaspirina. Questa è una polvere bianca, senza odore, di sapore debolmente acido, insolubile nell'acqua, solubile nell'alcool, poco solubile nel cloroformio e nell'etere. La novaspirina contiene 62% di acido salicilico: essa viene decomposta lentamente dall'acqua nei suoi elementi, più facilmente degli alcali. Per azione del calore dà della aldeide formica: gli alcali la saponificano dando dell'acido salicilico. La novaspirina è indicata in tutti i casi in cui si utilizza l'acido salicilico. Essendo decomposta lentamente nell'organismo, ha un'azione blanda. Sembrerebbe esente dagli inconvenienti dei salicilati e sarebbe meglio tollerata, in certi casi, dell'aspirina. Si consiglia alla dose di 1 grammo, parecchie volte il giorno.

*Monotal.* — È l'etere dell'acido etiglicolico e del gaiacol: liquido oleoso, incolore, bollente a 170° alla pressione di 25 mm., di odore debolmente aromatico. In certe condizioni il prodotto diventa solido e forma dei cristalli bianchi fusibili a 30°. Il monotal è poco solubile nell'acqua, più facilmente nell'olio d'oliva (29 p. 100 a 19°). Viene assorbito facilmente dalla pelle ed è meno caustico del gaiacol: esso possiede le proprietà analgesiche di questo prodotto senza presentare gl'inconvenienti inerenti al suo impiego.

*Bromural.* — È un ureide dell'acido bromo-isovalerianico e di urea: si presenta in piccoli cristalli bianchi, poco solubili nell'acqua calda, nell'alcool, nell'etere e negli alcali.

È un ipnotico di azione sicura e senza inconvenienti derivanti da azioni accessorie; il suo impiego è consigliabile pei malati nevrastenici od epilettici, pei vecchi e pei bambini.

*Visipirina* — È stato così chiamato l'etere acetico del salolo, preconizzato recentemente come antireumatico e disinfettante dell'orina. Esso non presenterebbe alcuno degli inconvenienti dell'acido salicilico e del fenolo. È una polvere bianca cristallina, senza odore nè sapore sensibile, che fonde a 97°; insolubile nell'acqua, solubile negli altri solventi.

La visipirina non deve contenere nè acido salicilico nè fenolo libero, e non deve cedere nulla all'acqua alla ebollizione.

*Borovertina.* — Si designa sotto questo nome una combinazione di tre molecole di acido borico con una molecola di esametilentetramina. È una polvere cristallina, solubile nell'acqua, poco solubile nell'alcool, al quale non cede l'acido, insolubile nell'etere. È stato vantato come rimedio efficacissimo contro tutte le malattie dell'apparato urinario, dovute a microbi: sarebbe superiore all'urotropina perchè sotto la sua azione l'orina assume una reazione leggermente acida, ciò che in molti casi è un vantaggio serio. È consigliato alla dose di 1-2 grammi al giorno.

*Solfogenolo.* — Il punto di partenza per la preparazione di questo medicamento è un olio proveniente da uno schisto

bituminoso che contiene una certa quantità di zolfo allo stato naturale: poichè questa proporzione di zolfo è variabile, si arricchisce l'olio introducendovi una certa quantità di questo metalloide in modo che l'olio greggio contiene lo zolfo allo stato di saturazione. Quest'olio solforato viene solfonato coll'acido solforico, poi, dopo una purificazione conveniente per eliminare ogni odore e sapore, si trasforma l'acido solfonato in sale d'ammoniaca. È questo il sale posto in commercio col nome di solfogenolo.

Esso forma un liquido sciropposo, chiaro, di colore rossastro, solubile nell'acqua, producendo soluzioni neutre. È un prodotto che si conserva indefinitamente e che rimane solubile nell'acqua anche dopo essiccamento.

Il solfogenolo possiede proprietà terapeutiche analoghe a quelle dell'ittiolio, e presenta il vantaggio di non avere nè odore nè sapore. Si utilizza sotto tutte le forme farmaceutiche, pillole, pomate ecc.

*Viscolano.* — È un nuovo eccipiente per pomate, formato da una mescolanza d'oli, di grassi, di resine e di acidi grassi; ha colore verdastro ed odore non disagiabile, non è attaccato dagli agenti chimici più energici, non inacidisce ed assorbe acqua di modo che le secrezioni delle piaghe sono assorbite rapidamente. L'impiego di questo eccipiente è raccomandato per il trattamento delle ferite a granulazioni, specialmente nel caso d'*ulcus cruris*, delle scottature e delle piccole piaghe recenti.

*Lisano.* — È un antisettico ottenuto facendo reagire l'aldeide formica su certi terpeni o derivati analoghi (eucaliptolo, mentolo, eugenolo), poi sciogliendo nell'alcool diluito il prodotto della reazione. Il lisano si mescola in tutte le proporzioni all'acqua, all'alcool od alla glicerina, dando delle soluzioni chiare. Ha odore agreevole, si conserva perfettamente, non intacca gli strumenti d'acciaio o di nikel e non possiede accentuate proprietà tossiche. In commercio si trova in soluzione concentrata, che deve essere diluita in proporzioni differenti secondo l'uso cui è destinato.

*Tannotimal.* — Questo prodotto risulta dalla combinazione della aldeide formica col timolo e col tannino. Si ottiene, secondo Hildebrandt, mescolando una solu-

zione alcoolica di timolo con una soluzione acquosa di tannino ed aggiungendovi una quantità calcolata doppia o tripla di una soluzione di formalina al 40%. Si versa questa mescolanza, avendo cura di agitare continuamente, in 20 volte il suo peso di acido cloridrico concentrato e si lascia riposare. Dopo un riposo sufficiente, si stempera il precipitato con acqua, si filtra, si lava e si essicca.

Si prepara così un tannintimolmetano sotto forma di una polvere biancastra, insipida, solubile nell'alcool e negli alcali, che fonde a 235°. Questa sostanza avrebbe dato eccellenti risultati nelle diarree, preso alla dose di gr. 0.50 in un cucchiaino da caffè, più volte il giorno.

*Teoforina.* — Sotto questo nome la ditta Hoffmann-la-Roche, di Basilea, ha messo in commercio un nuovo diuretico formato di una combinazione di teobromina sodica e di formiato di sodio. È una polvere bianca, di sapore dolciastro, leggermente alcalina, facilmente solubile nell'acqua, specialmente a caldo.

Dalla soluzione acquosa l'acido solforico precipita la tetrobromina. Contiene il 62% di quest'ultima sostanza. È un buon diuretico e deve essere impiegato per gli adulti alla dose di 1 grammo, tre volte il giorno.

---

## VI. - Agropia

del prof. A. SERPIERI e dei dott. E. GRÜNER, A. MORESCHI, P. VENINO  
della R. Scuola Superiore d'Agricoltura di Milano.

### I. — Sulla fissazione di azoto nel terreno per opera di bacteri.

*Descrizione delle ricerche di H. Wilfarth e di G. Wimmer.* — Gli AA. pubblicarono già nel 1897 (*Zeitschr. des Vereins der Deutschen Zuckerind.: Beiträge zur Stickstofffrage. Kap. 3, s. 163-189*) un lavoro sulla fissazione dell'azoto atmosferico da parte degli organismi inferiori del terreno. Le ricerche vennero condotte in vasi da cultura riempiti di sabbia pura. La sabbia, 4-8 chilogrammi per vaso, veniva trattata con la solita soluzione nutritiva impiegata per l'orzo, parte con aggiunta di nitrato (calcico o ammonico), parte senza; il contenuto in acqua del materiale di cultura era in media del 14%. I vasi vennero in parte inoculati, in parte trattati con infusi di terreni di diversa provenienza. Una parte dei vasi stessi rimase sempre esposta alla luce, una parte si tenne all'oscuro. Da queste ricerche risultò che in tutti i vasi inoculati ed esposti alla luce si sviluppava una ricca flora di alghe, tanto alla superficie che sulle pareti, mentre in quelli inoculati e no, tenuti all'oscuro, lo sviluppo mancò totalmente o quasi.

Per l'analisi, al fine della prova venne separato il nucleo interno della sabbia dalla porzione esterna occupata dalle alghe, onde fossero possibili ricerche sulle due porzioni.

Risultò che nei recipienti inoculati e no, ma tenuti all'oscuro, come nel nucleo interno privo di alghe, dei vasi inoculati ed esposti alla luce, non vi era stata una

fissazione di azoto apprezzabile. Nello strato esterno invece, ricco di alghe, fu trovata una considerevole quantità di azoto: 50 mg. per vaso. Per aggiunta di crescenti quantità di nitrato fu di regola osservata una perdita di azoto, certo in seguito a parziale decomposizione del nitrato.

Da questi dati si può dedurre che, esclusivamente da parte dei bacteri, non c'è stata una fissazione apprezzabile di azoto libero, giacchè la porzione interna della sabbia priva di alghe e tutta la sabbia tenuta all'oscuro fu trovata, anche dopo le prove, quasi priva di azoto.

Un aumento di azoto, e abbondante, fu riscontrato solo nello strato esterno occupato dalle alghe, dunque vi venne fissato dalle alghe o da bacteri in simbiosi con le alghe. Non potendo risolvere quest'ultima questione per mancanza di culture pure, gli AA. rivolsero i loro studi alla influenza dei concimi minerali sulla fissazione dell'azoto, e specialmente all'azione dell'acido fosforico.

Ogni 2 kg. di sabbia di quarzo, passata ad uno staccio di 0,5 mm. vennero uniformemente mescolati con le quantità convenienti di sostanze nutritive, con l'infuso di terreno necessario per l'inoculazione e con 350 cc. d'acqua distillata, poi, secondo il metodo della cultura in sabbia, ne vennero riempiti dei vasi di vetro trasparente dopo aver disposto sul fondo dei vasi stessi uno strato di ghiaia lavata.

Nelle prove senza acido fosforico, N.° 1 e 2, nei primi mesi del periodo di vegetazione non si svilupparono alghe; più tardi se ne produssero alcune colonie piccolissime.

Nei vasi trattati con acido fosforico si sviluppava invece un'abbondante flora di alghe, tanto alla superficie come sulle pareti laterali (cloroficee, nostoc, oscillarie). Non si osservò alcuna notevole differenza di sviluppo delle alghe col variare della quantità e della forma sotto cui si somministrava l'acido solforico ( $\text{Ca HPO}_4$  e  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ ).

Per la raccolta si procedette in questo modo: Nella sabbia di cultura al termine dell'esperienza si poterono distinguere tre strati: 1.° Il superiore ricoperto di alghe. 2.° Lo strato esterno aderente alle pareti, pure ricco di alghe. 3.° Il nucleo interno privo di alghe. Questi tre strati vennero raccolti separatamente per poter stabilire il punto dove era maggiore la concentrazione dell'azoto nei vasi ed avere modo così di riferire con maggiore probabilità la fissazione di azoto alle sue vere cause.

A questo scopo si asportò lo strato superiore della sabbia per uno spessore di 2-3 cm., poi venne introdotto nella sabbia in direzione centrale e verticale un cilindro di zinco di 10 cm. di diametro sino a toccare il fondo, separando così il nucleo interno della sabbia. Si lasciarono asciugare all'aria le tre frazioni, poi le si passarono ad uno staccio di 0,5 mm. allo scopo di separare la maggior parte delle alghe per maggior comodità di analisi.

*Risultati delle esperienze.* — I numerosi risultati sono raccolti in una tabella in cui con parte I e parte II dei singoli strati sono indicate rispettivamente la sabbia passata allo staccio quasi priva di alghe e le alghe rimaste sopra con poca sabbia. In una delle colonne delle tabelle è indicato quanto N era contenuto al principio della esperienza nei singoli strati. Per il calcolo dell'azoto fissato si è preso a base il peso trovato al momento del raccolto. Mentre nelle prime due prove senza concimazione fosfatica l'N fissato è di soli 9 mg., dopo somministrazione di acido fosforico questo valore aumenta notevolmente, però sempre in misura alquanto diversa a seconda che l'acido fosforico è somministrato come fosfato bicalcico o bipotassico. Poichè senza acido fosforico lo sviluppo delle alghe era quasi trascurabile, si conclude che le alghe possono prosperare solo in presenza di acido fosforico. Un aumento di 35,5 mg. di acido fosforico su 142 mg. determinò appena sensibilmente un maggior sviluppo delle alghe.

In seguito ad aggiunta di 14 mg. di azoto vennero ottenuti come azoto fissato, quando si somministrava l'acido fosforico:

come Ca HPO <sub>4</sub>	mg.	45,435	di N	(solfato ammonico)
		»	41,204	» » (nitrato » )
» K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>		»	54,749	» » (solfato ammonico)
		»	53,765	» » (nitrato » )

Senza somministrazione di azoto si aveva una media di circa 65 mg. di N fissato, dunque, per una concimazione azotata l'N fissato diminuisce notevolmente. Anche riferendo l'N ottenuto a quello somministrato, non si raggiunge la quantità di N che si sarebbe ottenuta senza la concimazione azotata. È probabile quindi che, come in ricerche precedenti, sia avvenuta una piccola perdita di N, forse per denitrificazione.

Per rispondere alla questione se la fissazione di azoto sia avvenuta solo de parte delle alghe o anche dei bacteri, gli AA, hanno calcolato anche l'azoto fissato nei singoli strati. Lo strato superiore senza ac. fosforico non contiene quasi N fissato; per aggiunta di concime fosfatico, specialmente sotto forma di fosfato bipotassico, l'N fissato e lo sviluppo delle alghe, aumentano notevolmente. Nello strato esterno, senza concimazione fosfatica, si trovarono solo mg. 5,261 di N, mentre già per la piccola aggiunta di mg. 35,5 di  $P_2O_5$ , l'N trovato ammonta a mg. 43,969 e 49,730. Per aggiunta di azoto l'azoto fissato diminuisce.

Nello strato interno della sabbia, privo di alghe, tanto senza, quanto con la concimazione fosfatica, non si trovò che una quantità trascurabile di azoto.

Raffrontando questi risultati gli AA. concludono che che l'N, per lo meno in massima parte, è fissato dalle alghe e non dai bacteri. Però questa affermazione non vuol essere accettata senza riserve, giacchè è possibile che i bacteri in questione non siano capaci di svilupparsi da soli nello strato interno, ma vivano in simbiosi con le alghe che crescono alla luce, e prendono parte, forse importante, alla fissazione dell' azoto. Le ricerche lasciano insoluta questa questione, ma danno altri risultati sicuri.

Anzitutto in un terreno privo di acido fosforico non avviene una fissazione dell'azoto libero, giacchè gli organismi inferiori che compiono questo ufficio hanno bisogno di acido fosforico per esplicare la loro attività. Dalle ricerche non risulta quanto acido fosforico occorra per una data quantità di azoto, poichè questo valore dipende anche dalla presenza od assenza di diversi organismi inferiori.

I processi che avvengono nei vasi di cultura avverrebbero certo anche nei campi quando fossero soddisfatte le medesime condizioni, e, siccome l'N non può venire utilizzato dalle piante superiori nello stesso periodo di vegetazione in cui è stato fissato dalle alghe, perchè si trova sotto forma organica, ma solo lentamente, anno per anno, questo azoto così fissato viene a costituire un capitale fisso del terreno, una parte della così detta « *alte Kraft* », sorgente inesauribile di nutrizione. Di più queste alghe sono di grandissima importanza, giacchè, scomponendosi, oltre l'azoto, forniscono anche le altre sostanze



inorganiche sotto una forma assimilabile e contribuiscono alla formazione dell'*humus*.

Gli AA. riassumono i risultati del loro lavoro con queste conclusioni:

1.° In presenza di sufficiente quantità di potassa, calce e magnesia, gli organismi inferiori non fissano azoto libero quando manchi l'acido fosforico. Questa fissazione è abbondante in presenza di  $P_2O_5$ :

2.° La produzione di sostanza organica in forma di alghe avviene nello stesso modo che la fissazione di N, perciò senza acido fosforico non si forma sostanza organica: se ne forma invece quantità notevole in presenza di  $P_2O_5$ :

3.° In media su 1 parte di azoto fissato si formano 20 parti di sostanza organica. (*Die Landwirt. Vers. Stat.* Band LXVII Heft 1-2).

A. M.

*La fissazione d'azoto nel terreno per opera di bacteri* fu studiata anche dal prof. Alfredo Koch dell'Università di Göttingen (*Mitteil. der deutsch. Landwirt.-Gesell.* N. 12: riass. in *Bollettino della Società degli Agricoltori Italiani*). Egli ha voluto studiare l'azione dei bacteri nelle loro condizioni naturali, cioè nel terreno, anche per verificare l'azione complessiva invece che quella delle singole specie isolate. Egli ha aumentato l'energia vitale e perciò il lavoro dei bacteri aggiungendo al terreno soluzioni zuccherine. Trattando ogni chilogrammo di terreno con 20 grammi di zucchero, si fissarono 10 mg. di azoto per ogni grammo di zucchero, lo zuccheramento più abbondante abbassò la quantità d'azoto fissata. Zuccherando replicatamente il terreno, la quantità d'azoto fissata dai bacteri andò successivamente diminuendo, sia perchè l'azione di questi è ostacolata dalla presenza di notevoli quantità di azoto fissato, sia perchè può esserlo stata o dalla presenza di zucchero come tale o di suoi prodotti di decomposizione. Poichè la quantità massima che si riuscì a fissare fu di 10 mg. per 1 grammo di zucchero, che corrisponde appunto a quanto si ottenne colle colture pure in soluzioni nutritizie di azotobacter, nessuno dei probabili bacteri fissatori d'azoto ancora incogniti ha azione più energica dell'azotobacter. La quantità d'azoto fissato nel terreno zuccherato diminuì per una aggiunta di

potassa o di calce e per aggiunta di solfuro di carbonio: aumentò per effetto di una concimazione fosfatica e per trattamento col solfato ferroso. Naturalmente non si può pensare ad usare nell'agricoltura lo zucchero per fissare l'azoto, poichè ne occorrerebbero 14 Cg. per fissarne tanto quanto ne contiene 1 Cg. di nitrato di soda. Degli altri idrati di carbonio sperimentati da Koch, la melassa ebbe azione sfavorevole; paglia e cellulosa furono senza effetto.

Precedenti esperienze hanno dimostrato che le alghe viventi nel terreno forniscono zucchero ai batteri fissatori d'azoto intensificandone il lavoro. Koch dimostra erronea l'opinione di coloro i quali ritengono che l'azoto fissato dai batteri, essendolo in forma di albumina, non sia utilizzabile dalle piante; egli infatti ha trovato che il terreno si arricchisce di nitrati per opera loro, onde l'albumina si trasforma in questi. Secondo poi un recente lavoro di Heinze una coltura di azotobatteri ha dato con piante agrarie discreti risultati come concimazione azotata. Ognuno può persuadersi di quanto lo zucchero giovi ad una più efficace fissazione dell'azoto in forma utilizzabile dalle piante, basta perciò una coltura in un vaso da fiori.

E. G.

## II. — Sul controllo batteriologico di culture batteriche per leguminose.

Si è già altre volte parlato in questo *Annuario* delle culture batteriche per le leguminose; nel N.º 11 dell'*Agricoltura Moderna* di quest'anno il prof. Gorini riferisce sulla necessità di un controllo di tali culture, controllo suggerito da osservazioni sue e di altri sperimentatori. Dal prof. Gorini furono constatati sterili due campioni di culture nuove provenienti da Washington. Il dott. Harding della Stazione Sperimentale Agraria di New-York riferisce nel *Science* del luglio 1906 che non solo nel suo laboratorio, ma anche nei laboratori batteriologici delle Stazioni Agrarie di Delaware Michigan, Virginia e North Carolina furono esaminati parecchi pacchetti di cotone inoculato coi batteri radicolosi Moore: quei prodotti furono trovati completamente sterili nelle culture di controllo. Nessuna meraviglia dunque, soggiunge l'A., se le prove eseguite in vasi e in campi sperimentali dalle Stazioni Agrarie di Pensylvania, Oklahoma,

Georgia, Maine, Cornell e Wisconsin sono terminati con insuccessi.

Kellerman e Bekwith avrebbero verificato che i batteri delle leguminose muoiono tanto più rapidamente quanto più lentamente vengono essiccati, oppure se vengono esposti all'aria umida dopo essere stati essiccati.

Dalla descrizione che il Moore e il Sprague danno del metodo di preparazione e di conservazione del cotone inoculato, parrebbe che esso metodo sia difettoso e per troppo lenta essiccazione e per insufficiente difesa dall'umidità.

A. M.

### III. — *Chimica agraria.*

È noto in tesi generale che le leguminose e le graminacee mostrano una singolare differenza riguardo alla loro nutrizione.

Quasi tutte le ricerche fatte riguardano il loro comportamento di fronte all'azoto. Si sa, segnatamente per i lavori di Hellriegel, che le leguminose come le graminacee possono nutrirsi delle combinazioni azotate del terreno e che le leguminose possono, oltre a ciò, al contrario delle graminacee, utilizzare, per la loro nutrizione, con l'aiuto di alcuni batteri, l'azoto libero dell'aria. Ma le leguminose e le graminacee si comportano in modo diverso anche di fronte ad altre sostanze nutritive, poichè le une sono capaci di assimilare più facilmente delle altre i componenti più difficilmente solubili del terreno. Con questo diverso comportamento delle leguminose e delle graminacee di fronte alle sostanze nutritive si collega probabilmente il fatto che le stesse piante, quando vengano coltivate promiscuamente, mostrano un comportamento affatto diverso di fronte ad una sostanza fertilizzante, a seconda delle circostanze. È già un fatto ben noto che le leguminose e le graminacee costituenti un prato sono assai influenzate a seconda che si concima con scorie Thomas e kainite oppure con nitrato. Se si concima con scorie Thomas e kainite si ha un aumento nelle piante leguminose, concimando con nitrato invece aumentano le graminacee e possono anche scomparire le leguminose. Le prime dimostrazioni furono date da Lawes e Gilbert (*Centralblatt für Agrikulturchemie*, X. Jahrg., S. 808) e confermate poi da molte altre osservazioni.

Furono inoltre istituite ricerche onde appurare se fosse maggiormente influenzato l'accrescimento delle leguminose da un concime contenente acido fosforico o da uno potassico. Non si è ancora giunti ad un risultato definitivo, però pare che dalle diverse ricerche si possa trarre la conseguenza che con una concimazione fosfatica la vegetazione delle leguminose è influenzata in misura maggiore, sebbene anche i sali potassici influenzino in modo significante l'accrescimento delle leguminose nei prati.

Rimane sempre da indagare la causa di questo diverso comportamento. Come avviene che le leguminose, di fronte alle graminacee si comportano in guisa tale da poter utilizzare, oltre che le combinazioni azotate del terreno, anche l'azoto libero dell'aria, si comportano in modo da poter assimilare più facilmente delle graminacee gli elementi minerali del terreno più difficilmente solubili, e in modo infine da risentire un'azione tanto diversa da uno stesso concime? Nella letteratura dell'argomento non si trova nessuna spiegazione a tali fatti.

Interessanti ricerche furono istituite da Otto Lemmermann, ricerche iniziate nel 1902 in Iena e condotte a termine nella Stazione di ricerche chimico-agrarie di Berlino.

L'A., ad indagare le probabili cause del diverso comportamento delle graminacee e delle leguminose riguardo all'assunzione delle sostanze nutritive, ritiene utile l'esame attento di alcuni fatti.

Ricordata la dimostrazione risultante dalle ricerche di Dietrich, di Schreiber, di Prianischnikow, della capacità delle leguminose di assimilare in misura maggiore che non le graminacee gli elementi minerali difficilmente solubili, l'A. esamina i caratteri morfologici e fisiologici degli organi di assunzione dei nutrimenti, comparando quelli delle leguminose a quelli delle graminacee. L'A. ricorda gli ultimi lavori di Prianischnikow, Molisch, Czapek che confermano le osservazioni di Becquerel, Liebig, Sachs o Knop sulle sostanze acide emesse dalle radici delle piante oltre l'acido carbonico, ed in base a proprie osservazioni e ad osservazioni del Dyer dimostranti un maggior grado di acidità nelle sostanze emesse dalle radici delle leguminose che non in quelle emesse dalle radici delle graminacee, pone in relazione tale fatto col diverso

comportamento di queste piante di fronte all'assunzione delle sostanze nutritive.

Considera poi gli organi della traspirazione e il processo stesso nelle due piante, istituendo ricerche che portano alle seguenti conclusioni:

1.° Le graminacee consumano una maggiore quantità di acqua che non le leguminose, consumo che è in rapporto con la mancanza di separazione di acqua allo stato liquido in quasi tutte le leguminose.

2.° In seguito a tale forte corrente di acqua le graminacee che crescono mescolate alle leguminose sono avvantaggiate riguardo all'assunzione dell'acqua e delle sostanze nutrienti disciolte nel terreno.

3.° Le leguminose riparano in diverso modo a questa circostanza onde assicurare la loro nutrizione:

a) Sono provvedute di disposizioni speciali onde favorire la traspirazione;

b) Si sono rese indipendenti mediante la simbiosi coi batteri radiceoli dal contenuto in azoto del terreno.

c) Esse, mediante un sistema radicale molto profondo, sono in grado di trovare il loro nutrimento in quegli strati del terreno dove non arrivano gli altri vegetali a radici superficiali;

d) Le loro radici emettono liquidi fortemente acidi e perciò hanno la facilità di assorbire le sostanze nutritive che non sono assunte dalle graminacee o lo sono solo in parte perchè difficilmente solubili, e molte papilionacee posseggono, oltre alla simbiosi batterica, anche simbiosi di micorize.

4.° Con l'aiuto di queste proprietà si può dimostrare in misura soddisfacente la diversa azione di una concimazione con nitrato di sodio, con kainite o con scorie Thomas sulla composizione della flora di un prato. (*Die Lande Vers. Stat.*, Band LXVII, Heft III, und IV).

\*

Gli sperimentatori Voll e Crone istituirono indagini sui rapporti fra lo sviluppo delle cellule ed il fosforo, allevando le piante in soluzioni nutritive in parte contenenti fosforo, in parte senza. Le piante coltivate in soluzioni prive di fosforo si sviluppavano sempre con foglie verdi, mentre quelle coltivate in soluzioni fosforate si mostravano clorotiche. Gli autori supposero che il fosfato

contenuto nella soluzione precipitasse e rendesse insolubili e non assimilabili i sali di ferro, causando così la clorosi; ma ulteriori osservazioni dimostrarono che la supposizione non era sostenibile e che si doveva piuttosto ritenere che la clorosi dipendesse dal fosfato direttamente. Come piante da esperimento servirono il mais, la segale, il grano saraceno, le rape, la senape, il tabacco, i piselli, la mimosa pudica ecc. Germinogli di alcuni giorni allevati in acqua distillata, uniformi, si posero nei rispettivi liquidi nutritivi. Questi contenevano (soluzione di base) 1 gr. di nitrato potassico, 5 gr. di solfato di calcio e 0,5 gr. di solfato di magnesio in 1 litro di acqua (soluzione di Sachs). Il ferro si introduceva sotto forma di solfato di ferro (gr. 0,005  $\frac{1}{10}$ ); si usò come composto fosforato una miscela di fosfato monopotassico e fosfato bipotassico. Si osservò che nella soluzione priva di fosforo e contenente ferro l'accrescimento delle radici era fortemente ostacolato, e le radici stesse si coloravano in giallo, fenomeni che non si osservavano quando mancava il ferro. Con aggiunta di un fosfato cessava l'azione caratteristica, ma presto si sviluppava la clorosi. Esperimenti, fatti con piante di segale, dimostrarono che come il fosfato monopotassico agiscono diversi altri fosfati solubili. Il fosfato, anche in dose minima, esplicava il suo effetto. Anche in presenza di molto ferro, se vi era del fosfato disciolto si aveva clorosi.

Gli autori vollero indagare se il fenomeno si poteva invertire. Gli esperimenti furono fatti in soluzioni contenenti fosfati e prive di ferro, e i risultati furono diversi a seconda delle piante. Quando le piante venivano coltivate in terra non potè constatarsi l'effetto dannoso dei fosfati disciolti. Le sostanze minerali, per il potere assorbente del terreno vengono ridotte in combinazioni insolubili nell'acqua.

L'A. studiò ancora sotto un altro aspetto il comportamento dei fosfati insolubili. Ottenne ampio sviluppo radicale e foglie verdi oscure introducendo nella soluzione nutritiva una miscela di fosfato di ferro con fosfato tricalcico (solubile in tracce nell'acqua). Se però si adoperava fosfato bicalcico, tosto appariva la clorosi e lo sviluppo radicale rimaneva limitato.

Furono iniziate nel 1901 ricerche sopra l'azione *residuale* di alcuni concimi fosfatici coltivando in vasi del-

l'avena. Si compararono il perfosfato di calce, il fosfato bicalcico, il fosfato tricalcico, il fosfato precipitato e la farina d'ossa. Negli anni successivi al primo, in tutti i vasi furono dati nitrato sodico e solfato potassico con o senza aggiunta di carbonato di calcio. Le prove durarono quattro anni. Il maggiore prodotto complessivo nei 4 anni si ebbe con l'impiego del perfosfato e del fosfato bicalcico, e l'azione di tali concimi apparve indipendente da quella della calce.

L'azione fertilizzante del fosfato tricalcico e della farina d'ossa fu ridotta della metà circa dall'aggiunta di calce. La superiorità del fosfato su la farina d'ossa nei vasi trattati con la calce, e la superiorità della farina d'ossa sul fosfato nei vasi che non ricevettero calce andarono gradualmente sparendo, così che il prodotto totale dei quattro anni risultò il medesimo nelle due serie di ricerche.

L'azione della farina d'ossa (senza aggiunta di calce) risultò decisamente inferiore a quella del perfosfato anche dopo il 4.º anno.

Furono pure istituite ricerche allo scopo di appurare quale influenza può avere sull'effetto dei concimi potassici il carattere dei concimi azotati impiegati simultaneamente. La questione, già prima studiata, fu nuovamente sottoposta a ricerche durante gli anni 1902, 1903 e 1904. In prove eseguite con avena Ligowo il perfosfato e le scorie Thomas in mescolanza con nitrato sodico diedero un prodotto superiore a quello che si ottenne mescolandoli con quantità corrispondenti di nitrato ammonico; si ebbero risultati opposti con l'apatite e la polvere d'ossa. Studiata particolarmente la concimazione dell'avena Ligowo con polvere d'ossa mescolata a vari concimi azotati, si poté accertare un notevole incremento di prodotto con la mescolanza di polvere d'ossa e solfato ammonico; un'azione più debole esercita la mescolanza di solfato ammonico e nitrato sodico; mescolando polvere d'ossa e nitrato sodico si ebbero i peggiori risultati. Il colaticcio in mescolanza con nitrato sodico diede risultati alquanto inferiori a quelli avutisi con la mescolanza di nitrato sodico e solfato ammonico.

Dalle ricerche appare che l'azione dei concimi fosfatici dipenda per molta parte dal carattere dei concimi azotati che si portano o si trovano già nel terreno.

Allo scopo di studiare i metodi di sperimentazione in vasi, si istituirono prove culturali con concimi azotati e fosfatici in dosi crescenti. Si coltivò dell'avena in vasi di vetro cilindrici profondi cm. 29, con diametro di cm. 24, con terra sabbiosa (Kg. 28,5), povera di azoto (0,011 %) e di acido fosforico (0,04 %) di acido fosforico solubile a caldo in HCl d. = 1.15).

In una prima serie si aggiunse in tutti i vasi un materiale basico (polvere di marino), del perfosfato, solfato potassico, con una piccola addizione di solfato di magnesio e di cloruro di sodio, indi in ogni vaso del nitrato sodico in dose variabile fra gr. 1.5 e gr. 6 per ciascuno. In tutti i casi la concimazione azotata determinò un incremento nella produzione, incremento massimo con la dose minima, minimo con la dose massima. Con l'aggiunta del nitrato si aumentò il peso del prodotto; il rapporto più stretto fra paglie e granelli si ebbe con l'impiego delle dosi più alte di nitrato. Si è accertato che la dose di Kg. 150 per ettaro (gr. 0,026 per Kg. di terra) dà alle piante lo sviluppo più prospero, e che le piante cresciute con dosi di nitrato corrispondenti a Kg. 50 per ettaro mostrano ben nette le caratteristiche di una insufficiente nutrizione azotata.

In una seconda serie le prove vennero disposte in modo analogo; in gruppi di 3 vasi ciascuno si impiegò il perfosfato a dosi variabili fra gr. 0.71 e 5.71 per vaso, corrispondenti a Kg. 25 a 200 per ettaro.

Il maggiore incremento di prodotto si ebbe con le dosi comprese tra Kg. 25 e 50 per ettaro; con dosi di 75 a 125 Kg. per ettaro l'aumento di prodotto fu lieve, si ebbe invece un aumento notevole con la dose di Kg. 150, e il prodotto massimo fu ottenuto con Kg. 175 di perfosfato.

\*

Interessanti ricerche sullo sviluppo della vegetazione in atmosfera ricca di anidride carbonica furono condotte a termine da E. Demoussy (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1905, V. 139, pag. 283). Le ricerche furono eseguite in due casse di vetro di circa 1 m<sup>3</sup> di capacità. La cassa di controllo aveva in modo uniforme un contenuto in anidride carbonica che si aggirava intorno ai 3 decimillesimi.

La seconda cassa riceveva anidride carbonica ottenuta dal riscaldamento del bicarbonato sodico in quantità tale



da portare il contenuto a circa 18 millesimi, quantità che scemava alla sera, non mai però in modo da portarsi al dissotto di 12 millesimi, con una media di 15 millesimi, quintuplo cioè di quello dell'aria atmosferica. L'esperienza si compì su 14 piante e durò dalla fine di Maggio alla fine di Luglio, dopo che le piante furono tagliate e pesate. Dai risultati delle culture esposti in una tabella si vede che il maggior contenuto dell'aria in anidride carbonica produce un aumento di raccolto, aumento che fu in media del 60 %<sub>0</sub>. La fioritura fu più precoce e copiosa là dove vi era un'atmosfera più ricca in anidride carbonica.

Si ebbe da Berthelot, Hellriegel, Wilfarth, Frank, Schlösing, Laurent ed altri la dimostrazione che le piante sono capaci di assimilare direttamente le sostanze organiche azotate del terreno; inoltre A. Merger, Laurent, Molliard, Masé e Perrier hanno dimostrato che lo zucchero e la glicerina possono essere assorbiti e assimilati dalle piante verdi. Lefèvre, in ricerche pubblicate nei *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, ha dimostrato che la pianta, in completa assenza di anidride carbonica, può vegetare normalmente e può procedere alla sintesi degli albuminoidi e alla produzione dei suoi tessuti ed organi solo con l'aiuto di *costituenti amidati*, quando questi siano contenuti nel suolo. Come medio nutritivo si adoperò sabbia lavata con acidi e calcinata. L'inaffiamento dei vasi sterilizzati si fece con acqua distillata bollita e contenente sostanze minerali nutritive secondo Detmer. Ogni vaso ebbe per ogni 350 gr. di terra secca la seguente quantità di composti amidati: gr. 0,1 di tirosina, gr. 0,4 di glicocola, gr. 0,4 di alanina, gr. 0,1 di ossamide, gr. 0,1 di leucina. Si dimostrò che è possibile di portare a completo sviluppo piante verdi in un terreno artificiale addizionato di composti amidati e in completa assenza di anidride carbonica; che escludendo contemporaneamente l'anidride carbonica e i composti amidati non avviene alcuna vegetazione.

Il dott. H. von Feilitzen riferisce nella *Deutsche Landw. Presse* (Annata XXXIV, N. 28) i risultati di prove istituite dalla Stazione sperimentale del Consorzio per la coltivazione dei terreni torbosi della Svezia, sulla concimazione con la calce azotata e col nitrato di calcio. L'au-

tore rileva che la calce azotata ha spiegato un'azione vantaggiosa in terreni silicei e argilloso-silicei sull'avena, sull'orzo, sul grano marzuolo e sulle patate, quanto l'azoto ammoniacale, mentre è rimasto molto al di sotto dell'azoto nitrico: in terreni torbosi della migliore qualità ha pure prodotto buoni effetti, mentre in torbe indecomposte ha dato cattiva prova.

Il nitrato di calcio invece spiegò un'azione complessiva sui due tipi di terreni, sabbioso e torboso, uguale a quella del nitrato di soda, determinando, a differenza di questo, una maggiore produzione di granella e una minore di paglia, dimostrandosi quindi atto a sostituire completamente il nitrato di sodio.

\*

Intorno al metodo proposto dallo Stutzer e generalizzato dal Dyer per la determinazione delle sostanze minerali del terreno atte a servire di alimento alle piante, metodo che si basa sull'estrazione del terreno con acido citrico all'1 %, furono fatti da Herbert Ingle (*Journ. Chem. Soc.*) alcuni esperimenti culturali per la durata di due anni. Furono estratti 10 Kg. di terreno omogeneo contenente 11,6 %, di umidità con litri 100 di acido citrico all'1 %, tenendo conto dell'acqua rimasta nel terreno. L'estrazione si fece tenendo rimossa la massa terrosa, e durò 7 giorni.

Il terreno primitivo conteneva gr. 0,14 % di potassa, 0,16 di anidride fosforica, 0,259 di azoto, 0,81 di calce, delle quali sostanze furono sottratti rispettivamente con acido citrico gr. 0,011 %, gr. 0,062, gr. 0,011, gr. 0,553.

In alcuni vasi di cultura si aggiunsero al terreno estratto quantità di calce, potassa e anidride fosforica corrispondenti a quelle sottratte con acido citrico. Si riconobbe che l'estrazione con acido citrico deprimeva fortemente lo sviluppo delle piante e d'altra parte che le sostanze minerali aggiunte venivano assimilate più prontamente di quelle presenti in origine.

Ulteriori ricerche eseguite dall'autore coltivando orzo e fagioli e impiegando solo terreno naturale e terreno estratto, dimostrarono il maggior contenuto nei singoli componenti nelle piante cresciute nel suolo naturale in confronto a quelle cresciute nel suolo estratto.

L'acido fosforico e la potassa furono nell'orzo, e nei fagioli cresciuti in terreno naturale, in quantità quadrupla

e rispettivamente doppia di fronte alle stesse sostanze contenute nelle piante cresciute in terreno estratto.

L'autore rileva il fatto che in tutti i casi le piante del terreno estratto, in confronto alle altre, mentre sviluppavano lentamente in un primo periodo, tendevano poi ad accostarsi alla vegetazione normale, e questo fatto l'A. vuole attribuito alla rapida riformazione di sostanze assimilabili per effetto di agenti atmosferici. A. M.

\*

*Può il solfato ammonico dato in copertura al terreno dar luogo a perdite in ammoniaca?* — Il prof. Wagner, di Darmstadt, in base alle sue esperienze, proseguite durante lunghi anni, lo afferma in modo assoluto.

Egli dice che nelle condizioni ordinarie quando il solfato ammonico sia dato in copertura, esso, a contatto del carbonato di calcio del terreno, subisce una trasformazione in carbonato ammonico, sale molto volatile: si hanno così perdite molto rilevanti in ammoniaca.

E che vi siano delle perdite egli lo deduce unicamente dal fatto che nelle sue prove il solfato ammonico ha dato sempre, a parità di altre condizioni, un prodotto minore di quello dato dal nitrato sodico. Ma basta questo fatto per ammettere che vi siano coll'uso del solfato ammonico delle perdite per volatilizzazione d'ammoniaca? Evidentemente altri fattori possono aver influito sui risultati diversi ottenuti coi due concimi: ricordiamo infatti che il nitrato, sale molto più solubile del solfato ammonico, si diffonde meglio nel terreno, arrivando a contatto di un maggior numero di radici, mentre il solfato dato in copertura viene trattenuto nello strato superficiale del terreno, e solo quando ha subita la nitrificazione potrà in esso diffondersi. E d'altra parte sta il fatto che la trasformazione nel terreno del solfato in carbonato ammonico avviene molto lentamente, ed il carbonato è poi subito fissato dal terreno. Il Lilienthal (*Landw. Illust. Zeit.*, 1906) ha continuato per 6 anni esperienze di confronto tra il nitrato di soda ed il solfato ammonico ed è giunto a conclusioni opposte a quelle del Wagner. Egli esclude che si verifichino perdite notevoli di ammoniaca, ed infatti nella maggior parte delle sue prove il solfato si è dimostrato superiore o eguale al nitrato, in alcune è stato inferiore, ma appena sensibilmente, dimostrando un rapporto di efficacia di 98:100. Il fatto poi citato dal

Wagner a conferma della sua tesi, che cioè il solfato ammonico dà risultati superiori incorporato nel terreno piuttosto che in copertura, il Lilienthal lo spiega con questo: che incorporato nel terreno l'azoto ammoniacale si distribuisce per uno strato maggiore di terreno, di modo che l'azoto si mette alla portata di un numero maggiore di radici. La conclusione pratica delle ricerche è che è preferibile incorporare il solfato ammonico nel terreno piuttosto che darlo in copertura.

Già avemmo occasione di parlare l'anno scorso di un nuovo concime simile alla calciocianamide, sia per il modo di preparazione sia per le proprietà.

La *stickstoffkalk*, come viene chiamata, si ottiene facendo passare una corrente di azoto su un miscuglio molto intimo di carburo e di cloruro di calcio riscaldati a 750° ed è una polvere nera come la calciocianamide, e come questa ostacola la germinazione dei semi e, data in copertura, danneggia le piante.

Le esperienze di Hardt con questo nuovo concime dimostrarono che la sua azione è molto migliore sulle terre da lungo tempo coltivate che sulle terre vergini, specialmente se le prime furono trattate con letame l'anno precedente o nell'anno stesso, causa la loro conseguente maggior ricchezza di microrganismi e la più facile decomposizione che essa subirà. Sulle praterie ha aumentato il raccolto, perfino in terre paludose quando siano state corrette con calce o con marna.

Sulle colture ortive abbiamo le ricerche del dott. Neumann il quale trovò il nuovo concime di grande efficacia per esse. Forse si deve attribuire questo fatto anche all'azione fertilizzante della calce contenutavi, giovando essa molto agli ortaggi. Poichè la sua azione si basa sulla decomposizione dell'ammoniaca, per utilizzarla nel miglior modo possibile converrà sotterrarla nel suolo da 6-10 giorni avanti la semina. Lo spargimento prima è indicato specialmente per la coltura delle rape. La *stickstoffkalk* si prepara, come è noto, a Westeregeln.

Il prof. Schwappach ha iniziato nel 1901 una serie di esperienze nella Stazione sperimentale forestale prussiana di Eberswald allo scopo di vedere quale fosse la

concimazione più conveniente per le piante forestali nella coltura estensiva. Fra i concimi vennero sperimentati le scorie Thomas, la kainite, il nitrato sodico, il solfato ammonico; fu pure provata la concimazione organica con lupini, terra da palude ecc. Le esperienze durarono fino al 1906.

Le prime conclusioni a cui arrivò l'A. hanno un interesse più che altro locale, riferendosi ai terreni ove le esperienze furono condotte. Meritano invece di esser riportate le conclusioni finali cui è giunto il prof. Schwappach, e che si possono così enunciare:

1.<sup>o</sup> Per la concimazione delle piante si riconobbero efficaci solo i concimi contenenti azoto e precisamente quando questo è somministrato in una forma lenta ma duratura. Questa concimazione può effettuarsi o contemporaneamente alla coltura o alcuni anni dopo la piantagione come concimazione intercalare;

a) pel primo scopo sono convenienti: la concimazione fondamentale con lupini; la coltura precedente di acacie o di ontani, che, tagliati, emettono nuove radici; terra da palude;

b) la concimazione intercalare può effettuarsi col porre terra da palude in buche fra le piante o coltivando sotto queste delle leguminose (diverse sorta di trifoglio, lupini perenni, acacie). Oltre a ciò possono venire in eguale misura adatte consociazioni di piante: ad esempio il pino comune col *pinus rigida*; cotica erbosa, foglie secche;

2.<sup>o</sup> la concimazione con scorie Thomas e solfato ammonico è conveniente se si tratta di accelerare la crescita di piante stentate; questo mezzo è vantaggioso per colture di pino fino ad un'età di 30 anni;

3.<sup>o</sup> Per piante coltivate in terreno erboso è giovevole per un rapido accrescimento il taglio della cotica erbosa e lo scavo del terreno;

4.<sup>o</sup> da quando gli alberi hanno il fusto della grossezza di un palo è consigliabile la lavorazione del terreno con mezzi meccanici, e le somministrazioni di marne e calce viva.

Per essenze forestali che producano poca ombra può consigliarsi una coltura sottostante se la fertilità del terreno lo consente (*Mitteil. der Deutschen Landw. Gesellschaft*, 1907).

\*

Sulla *composizione delle ceneri cadute durante l'eruzione del Vesuvio* dell'Aprile 1906 abbiamo una pubblicazione del dott. Luigi Bernardini, assistente della cattedra di Chimica Agraria della R. Scuola Superiore di Portici. L'esame chimico delle ceneri del Vesuvio raccolte in località molto lontane fra loro (i campioni provenivano da Cerignola, da Foggia, da Bovino e da Portici) dimostrò che si tratta di un materiale di discreto valore fertilizzante. Le quantità di ossido di potassio solubile in acido cloridrico fu di 6.10 e 6.57 pei campioni di Bovino e Portici, di 2.05 e 2.01 pei campioni di Foggia e Cerignola; oltre all'ossido di potassio le ceneri contenevano pure dell'anidride fosforica in quantità variabile da 0.54 a 0.64 %.

Siccome le ceneri eruttate dal Vesuvio avevano esercitata un'azione caustica sui germogli, era interessante studiare quest'azione nei semi germinanti. Le prove, sulle disposizioni delle quali non ci intratterremo per brevità, dimostrarono che effettivamente le ceneri contengono dei principi che impediscono la germinazione dei semi e arrestano lo sviluppo dei giovani germogli, ma tali principi sono eliminati con un semplice lavaggio e la loro dannosa influenza non si fa sentire, se la cenere è mescolata con la terra anche in proporzioni di parti uguali o se forma un piccolo strato sul terreno. La sua velenosità deve esser dovuta certo al contenuto in cloruro sodico, il quale per la sua solubilità verrà facilmente eliminato dalla pioggia dallo strato coltivabile. Di fronte all'inconveniente della causticità del materiale, non va dimenticata la sua ricchezza in elementi utilissimi, a dar un'idea della quale basterà dire che ammesso su un terreno uno strato di 10 centimetri, esso viene arricchito per Ettaro di ben 77 quintali di anidride fosforica, e di una quantità infinitamente superiore di potassa.

E del resto, a conferma dell'eccezionale efficacia concimante delle ceneri, si sono avuti nei terreni ove cadde la cenere prodotti notevolissimi. E. G.

#### IV. — *Per il miglioramento delle sementi e delle varietà di piante coltivate.*

L'importanza massima di questo argomento, così come gli splendidi risultati che dal suo studio si sono ottenuti,

ci obbliga anche quest'anno a dire brevi parole intorno alla selezione ed alla ibridazione. Con febbrile lavoro scienziati e studiosi d'ogni paese ricercano, modificano, creano specie e varietà meritevoli per bellezza, qualità, attitudini produttive, sì che raramente, come in questo campo, la scienza ha avuto nella pratica la piena conferma delle sue induzioni. E se ancora molti fenomeni della vita vegetale rimangono oscuri, lo studio completo della ereditarietà e delle mutazioni, è giunto a tal punto da lasciare legittimamente sperare che la luce completa sarà fatta in un periodo di tempo assai più breve di quello creduto.

Il dott. Hjalmar Nilsson ha ormai del tutto abbandonato nella selezione i sistemi sinora usati, e, come osservò che contrariamente alla credenza comune le diverse piante della medesima varietà non presentano uniformità, continua a coltivare separatamente i semi migliori di ciascuna pianta scelta per assicurarsi e della fissazione dei loro caratteri rispettivi e del loro valore colturale. I lavori del Nilsson sono perfettamente d'accordo colle teorie ultimamente espresse dal De Vries e per le quali la teoria darwiniana della evoluzione delle specie vegetali per gradi è messa in dubbio. Il prof. F. Wohltmann, (*Deutsche Landwirtschaftliche Presse*, N. 90, 1907), seguendo lo stesso metodo adottato dal direttore dello Istituto di Svalöf, ha ottenuto un frumento, *Blaue Dame*, ottimo per bellezza, qualità e produzione. C. Kraus, (*Espo. Stat. Rec.*, 2, 1907), ha notato che nei culmi lunghi gli internodi lunghi e grossi avevano un maggior peso di quelli dei culmi corti ad egual numero di nodi, e che sembra esistere una più stretta relazione tra la lunghezza e la grossezza degli internodi in confronto di quella che si rileva tra la grossezza ed il peso; ha perciò concluso che le spiche più pesanti di orzo e di avena si ottengono dagli steli di peso, lunghezza e grossezza maggiori. Ad essi dunque si deve ricorrere, a parità delle altre condizioni, per la selezione e la ibridazione.

Alla Stazione delle sementi di Noisy-le-Roy il professore Schribaux vide che negli incroci di diverse varietà di frumento i prodotti della prima generazione avevano sempre una grande uniformità e rilevavano i caratteri dominanti. Incrociando un frumento a granello bianco con uno a granello rosso si hanno cariossidi rosse; incrociando uno a spighe rade con uno a spighe dense

il prodotto dell'incrocio porta spighe dense; fecondando un frumento aristato con un mutico alla prima generazione si hanno tutte spighe mutiche. I lavori dello Schriebeaux confermano dunque le teorie geniali di Gregorio Mendel, che corrispondono perfettamente coi risultati degli studi del nostro Strampelli. Il dott. N. Strampelli, della cattedra di granicoltura di Rieti, ha iniziato importanti lavori di ibridazione e di selezione sul frumento e sul mais, allo scopo di avere col primo nuove varietà più resistenti all'allettamento ed alla ruggine, e col secondo varietà produttive e precoci ad un tempo.

Lavori pregevoli hanno compiuto sui cereali i fratelli Garton di Acton Grange. Non per la pratica i Garton si allontanano di molto dagli ibridatori valenti che li hanno preceduti, ma il loro metodo soprattutto si differenzia per il numero delle varietà messe fra di loro in presenza e per l'aiuto richiesto alle piante selvatiche. Gli ibridi Garton hanno i caratteri di due pregevoli varietà, modificati ancora per successive ibridazioni con altre buone varietà, e dalle piante selvatiche, che, è noto, hanno una rusticità a tutta prova, hanno acquisito questa importante dote che li rende sopra tutti meritevoli di considerazione.

Sul mais in special modo vertono gli studi dell'americano Funk e del prof. Blaringhem. Il Funk (*Italia Agricola*, n. 17, 1907), scelte rigorosamente, sopra circa 20.000 spighe, le spighe madri (quelle atte cioè a dare magnifici raccolti), ne semina le cariossidi meglio costituite e impedisce alla nuova pianta di autofecondarsi: vale a dire le spighe di allevamento appartengono esclusivamente alle piante cimate, debitamente scelte. Il Funk ha costituito così dei tipi specializzati, gli uni in vista della percentuale in olio, gli altri della ricchezza in proteina o nelle due sostanze insieme, altri infine rispetto alla resistenza, alla siccità ed al vento.

Una recentissima pubblicazione del prof. L. Blaringhem rende noto come mutilando opportunamente delle piante di mais a maturazione tardiva si possano ottenere delle vere nuove varietà precocissime e più produttive. Il Blaringhem aveva notato che, quando si tagliano i fusti aerei di piante erbacee nel momento di rapido sviluppo e accrescimento, nascono dei germogli laterali che hanno qualche anomalia (sdoppiamento di fiori, trasformazione di fiori maschili in femminili, di sterili in erma-



froditi ecc. ecc.). Quando in tali condizioni si riescono a ottenere semi maturi le anomalie continuano nelle piante figlie anche per più generazioni. Partendo dal mais di Pennsylvania, il Blaringhem ha ottenuto (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, N. 6, 1907) una varietà precoce che matura alla fine di agosto e che si differenzia nettamente dalla pianta originaria. Insomma le mutilazioni violente, fatte ad epoca opportunamente scelta, costituiscono un mezzo potente per determinare variazioni brusche ed ereditarie.

Sul tabacco ha operato il dott. Leonardo Angeloni. Le varietà coltivate dei tabacchi (tranne l'Avana) derivano dall'incrocio di razze diverse e si verifica talora il caso che un carattere dell'uno o dell'altro progenitore vada affievolendosi: si rimedia operando fecondazioni artificiali col polline di quel progenitore che tende a far sentire meno la sua azione, cioè rinsanguando e poi selezionando. Infatti i caratteri dell'una o dell'altra razza si manifestano più o meno intensamente a seconda del clima e del terreno, cioè si manifestano prevalentemente i caratteri della razza per la quale l'ambiente è più favorevole, e solo nuovi meticciamienti possono mantenere le condizioni costanti e migliorarle. Varietà di tabacco di alto valore industriale sembrano già sin d'ora felicemente conseguite dall'Angeloni: nomineremo ad esempio l'Italia ed il Cattaro. Un'osservazione interessante è questa: in tutti gli incroci il sangue predominante che si voleva conferire al meticcio è andato affermandosi maggiormente nella parte più bassa della pianta, degradando successivamente col salire verso l'infiorescenza, di modo che questa è sopraffatta dai caratteri della pianta maschile, e spesso neppure completamente, soltanto dopo un secondo riporto di sangue. (Dott. ANGELONI: *Costituzione e fissazione dei tabacchi a mezzo di meticciamiento*).

La selezione della barbabietola da zucchero, è noto, si fa sul campo durante il periodo vegetativo e al momento della raccolta, poi ancora basandosi sul valore intrinseco della radice. Questo valore che per i selezionatori esteri è quasi esclusivamente in funzione della ricchezza in zucchero è determinato da noi, e precisamente a Roma, facendo entrare in funzione anche l'elemento peso. Si tende alla stazione di selezione di Roma, sorta per iniziativa privata collo scopo di migliorare i caratteri della varietà italiane delle bietole da zucchero

e diretta dal dott. Devecchis, ad avere col maggior peso la maggiore ricchezza in zucchero. Nella scelta delle radici non si dimentica poi di fare anche un esame istologico, allo scopo di scartare quelle con tendenza alla biforcazione e quelle che presentano segni di lignificazione. (*Il Coltivatore*, N. 14, 1907).

\*

Volendo accennare anche alla parte teorica dell'ibridazione e della selezione, ricorderemo la relazione del prof. Erich von Tschermak al Congresso di Vienna (maggio 1907) che dimostra ancora una volta come la via ora cominciata per il miglioramento delle piante coltivate sia quella indicata dalla scienza e quindi la più sicura. Affermava il Tschermak al Congresso che la formazione delle razze in base ai caratteri individuali è la sola razionale e che il principio dell'isolamento è molto importante per la formazione delle nuove specie, soprattutto ottenute per mezzo dell'ibridazione. Johannsen, in una dotta relazione pure fatta al Congresso di Vienna, non ha dimenticato di considerare il fatto se col mutare delle condizioni di vita i caratteri delle piante a poco a poco vengono a mutare oppure saltuariamente oppure ancora d'un tratto.

Non manca nello studio delle teorie della selezione e della ibridazione chi teme dei risultati pratici, ed il professore Th. Remy (*Deutsche Landwirtschaftliche Presse*, n.º 87, 1907) ultimamente denunciava come non sia lecito sperare eccessivamente dalla selezione individuale che, d'altra parte, presenta, secondo lui, dei pericoli punto trascurabili.

P. V.

#### V. — Fienagione Martin.

Il nuovo metodo di fienagione Martin ha avuto il plauso della maggior parte degli agricoltori. Il voltafieno che caratterizza il lavoro (è d'uopo dirlo subito) non può essere adoperato quando si falcia a mano, perchè è necessario che l'erba sia falciata da una buona falciatrice la quale lasci l'andana uniforme sul prato. L'andana, che si lascia intatta sino a completo essiccamento, viene poi dal voltafieno rovesciata delicatamente in modo che nè steli nè foglie siano menomamente rotti. Perchè la parte essiccata non *riavenga* a contatto del prato falciato, l'andana,

prima di essere rovesciata, deve essere completamente essiccata, anzi un poco di più di quanto si fa per il fieno ottenuto col sistema solito. Quando anche la seconda parte dell'andana è essiccata si adopera il ranghinatore Martin, che prepara rapidamente il fieno per essere poi caricato sui carri, e dà maggiore uniformità alla massa, mescolando le piccolissime porzioni non ancora essiccate e completandone l'essiccamento. Dalle prove fatte si può affermare che la durata della fienagione non è superiore a quella del sistema ordinario, che anzi nelle migliori condizioni ne è sensibilmente inferiore.

Anche con tempo sfavorevole c'è la possibilità di fare del buon fieno. Infatti, quando gli steli e le foglie sono rotte dai piedi dell'uomo o del cavallo, dalle ruote della macchina o dagli urti delle forche, il fieno resta inzuppato dall'acqua piovana, tanto che facilmente può marcire: col sistema Martin, invece, il sottilissimo strato ceroso che ricopre foglie e steli non spezzati nè piegati resta intatto e l'inzuppamento impedito. La qualità del fieno ottenuto col metodo Martin, perchè contenente tutte le foglie, i fiori, i semi delle diverse essenze foraggiere, risulta di gran lunga superiore per il profumo e le qualità nutritive. E per quel che riguarda la quantità, diverse prove di confronto hanno dato come media un aumento del 20 % sul raccolto medio normale. Da ultimo, pregio punto trascurabile, la fienagione Martin porta un'economia di circa il 50 % sulla spesa in confronto del metodo ordinario. (*Agricoltura moderna*, N. 13, 1907).

P. V.

## VI. — Tabacchicoltura.

L'importanza che questa branca dell'agricoltura va prendendo sempre più da noi e la possibilità che l'Italia diventi una grande produttrice di tabacco, obbligano a far parola anche in questo *Annuario* dei lavori più importanti che si sono compiuti da noi nell'annata.

Non dimenticheremo certo nella breve scorsa gli studi importanti ed i brillanti successi ottenuti dal dott. Angeloni circa la costituzione e la fissazione delle razze dei tabacchi a mezzo del meticciamiento. In via di esperimento sono adesso otto promettentissimi meticci Avana, quattro Sumatra, undici Kentucky, ed altri ancora di Virginia, Avanonè etc. su razze nostrane o da noi già

acclimatate. Delle molte prodotte ed sperimentate in Italia la Kentucky è assai produttiva.

Circa l'azione dei vari concimi somministrati alle piantine in semenzaio, sciolti nell'acqua, il dott. Paolini riferisce che i migliori risultati si hanno dalla concimazione completa (1 ‰ perfosfato, 0,5 ‰, nitrato sodico, 0,5 ‰ solfato potassico) con aggiunta o senza di solfato di ferro (1 ‰<sub>000</sub>) e di solfato di ferro più solfato di manganese (1 ‰<sub>000</sub>). Nella pratica ci si potrebbe limitare a qualche irrorazione con nitrato sodico, il quale, anche da solo, dà risultati soddisfacenti, quando i concimi fosfatici avessero a trovarsi nel semenzaio prima della semina.

M. Wuiovich volle determinare la quantità di terriccio da mescolare alla terra nella formazione dei semenzai e confrontare il terriccio semplice con quello riscaldato ad alta temperatura. Constatò che nelle aiuole costituite da tutta terra ed in quelle di cui la terra si trovava in porzioni elevate in confronto del terriccio, si ebbe una germinazione precoce e più uniforme. La causa di questo è probabilmente dovuta al fatto che la terra aderisce più intimamente al seme e gli comunica più rapidamente l'umidità necessaria alla germinazione: le rastrellature, inoltre, nel semenzaio costituito con terra e terriccio, meno coerente e fino, pongono i semi a diversa profondità, il che influisce sulla rapidità della germinazione. Ma successivamente le piantine progredendo nello sviluppo trovano nel terriccio maggiori sostanze fertilizzanti, e crescono meglio di quelle in semenzaio di pura terra. Il terriccio riscaldato ha dato poi migliori risultati per le modificazioni fisico-chimiche apportate dal riscaldamento e per l'assenza assoluta della *Thielavia basicola*.

Praticamente i semenzai dovrebbero essere costituiti da 50 parti di terra e 50 di terriccio oppure da 25 parti della prima e 75 del secondo: mai il terriccio dovrebbe poi essere inferiore al 25 ‰. (*Bollettino Tecnico*, 1907, Istituto Sperim. Tabacchi Scafati).

Una buona pubblicazione, della quale diamo volentieri notizia, è quella del dott. Benincasa sulla coltivazione del tabacco. (Ministero delle Finanze - Roma, 1907. Esaminata la coltivazione nei suoi rapporti col monopolio, l'A. riporta nella prima parte le principali dispo-

sizioni regolamentari per la coltivazione, sia che il prodotto sia destinato alle manifatture dello Stato, sia alla esportazione, sia per esperimento. Tratta poi l' A. (parte seconda) del semenzaio, del trapiantamento, della sostituzione delle piante deperite, delle cagioni nemiche. Insomma si tratta di una buona guida per l'agricoltore che volesse accingersi a questa interessante e remunerativa coltivazione.

P. V.

## VII. — Frutticoltura.

Si legge sulla *Farmer's Cyclopedia, Missouri Cap. Stat.*, 1907 che una buona pratica, consigliabile per proteggere d'inverno i peschi dagli effetti dannosi del freddo, è quella d'imbiancare completamente con latte di calce denso il tronco, le branche, i rami della pianta. La fioritura resta ritardata di circa 6 giorni (ciò che può essere utile per evitare i danni delle basse temperature primaverili), ma le altre fasi vegetative della pianta si compiono regolarmente.

Interessanti, nei riguardi del terreno e della concimazione, sono i risultati delle indagini compiute alla Stazione sperimentale di Genova nello Stato di New-York. (*Il Coltivatore*, N. 46, 1907). È reso noto che il massimo quantitativo di elementi nutritivi utili alle piante si trova nelle foglie, il minimo nei frutti, la media nelle gettate dell'annata. Il nocciolo è più ricco della polpa del frutto: nel frutto si trova la maggior quantità di potassa, seguita dall'azoto, dall'anidride fosforica, dalla calce. Nelle foglie e nei rami predomina la calce: in misura sempre minore son contenuti l'azoto, la potassa, l'anidride fosforica. Il legno del cotogno contiene la maggiore quantità di calce: quasi ugualmente ricchi ne sono quelli del susino e del pesco, mentre notevolmente minore è la calce presente nel legno del pero e del melo. Le foglie del cotogno sono le più ricche di calce; le più povere sono quelle del pero. Rispetto all'azoto ricche sono le foglie del melo: in ordine decrescente nominiamo poi quelle del pesco, del cotogno, del susino, del pero. Riguardo all'anidride fosforica, tengono il primo posto le foglie del cotogno, l'ultimo quelle del pesco. Dalle indagini fatte impariamo ancora che la massima quantità di sostanza verde viene prodotta dal melo, che però esporta dal terreno meno del pero che pure dà la metà di produzione

vegetale. La maggiore esigenza del pesco è dovuta specialmente alla sua rapida crescita.

W. D. Bigelow e H. Gore hanno sottoposto all'analisi chimica ed alla più accurata osservazione parecchie varietà di frutta di diverse specie allo scopo di fornire qualche dato relativo alla loro conservabilità.

Le pesche scelte a maturazione commerciale furono tenute parte in ambienti a temperatura ordinaria, parte alla temperatura 32° F, e parte ancora in un comune refrigerante. Costatarono per tutti e tre i lotti una diminuzione di peso dovuta non soltanto all'evaporazione, ma alla diminuzione delle sostanze solide nella polpa. Alla temperatura ordinaria (stagione estiva) le pesche subiscono alterazioni notevoli nel corso di due-tre giorni.

La composizione delle pesche a 32° F. è cambiata molto lentamente, ma al termine di 3-4 settimane il frutto perde nel colore e nel profumo. Le modificazioni nella composizione delle pesche nei refrigeranti si possono calcolare intermedie. La maturità dei frutti conservati si compie lentamente all'uscita dai frigoriferi: i frutti d'estate, messi in frigoriferi 8-10 giorni prima della maturanza e conservati 1-2 mesi, riprendono poi gli 8-10 giorni per maturare completamente. I frutti d'ottobre, immagazzinati 15 giorni-1 mese prima della loro maturanza, possono essere conservati sino in dicembre-gennaio.

Fra le pere la Louise Bonne d'Avranches, la Duchesse d'Angoulême, la Alexandrine Douillard hanno impiegato 10-15 giorni per maturare dopo l'uscita dalla camera fredda, mentre i frutti tardivi Beurré d'Hardenpont, M.me Ballet sono maturati dopo circa 1 mese.

Delle frutta raccolte dal 25 luglio al 10 settembre e tenute in camere a 1°, umidità 78 %, dalle quali furono asportate due volte per un periodo più o meno lungo, le Beurrés Giffard, Williams Suprême de Guimper, Clapp's favourite, in novembre erano in decomposizione (maturità luglio-fine agosto). Le pere Beurré Diel Charles Ernest non passarono il dicembre, ma maturarono e si decomposero nel frigorifero malgrado la bassa temperatura. La Louise Bonne d'Avranches al 26 gennaio si conservava perfettamente molto zuccherina con bella colorazione, ma priva totalmente di profumo. La pera Alexandrine Douillard il 23 febbraio era ottimamente conservata, ma priva di profumo. Il 22 maggio ancora 16 varietà potevano far

bella mostra di sè, belle di aspetto e di sapore buono. L'imballaggio con carta sembra il migliore; i frutti in essa imballati si mantennero infatti sino al limite massimo; nel cotone e nella segatura di legno le alterazioni invece furono sino dei  $\frac{1}{5}$ . Non è consigliabile affatto portare i frutti conservati dal frigorifero in un ambiente caldo, ma invece è bene passarli in una temperatura un po' più elevata dopo averli lasciati alquanto all'aria per evitare i possibili danni dell'umidità. (*Pomologie Française*, 1907, N. 6).

Il prof. Molon (*Brevi note di Tassonomia Pomologica*, 1907) ha recentemente messo in evidenza come per risolvere le sorti della nostra frutticoltura, a torto trascurata, sia necessario guidare i coltivatori delle piante da frutto nell'esercizio della loro arte, proteggerli nei loro interessi, discutere ampiamente i temi riguardanti la coltivazione delle piante da frutto, con speciale riguardo alle migliori varietà da coltivare.

Noi non possiamo che far nostre le opportune considerazioni del prof. Molon, augurandoci che si inizi un serio lavoro proficuo a favore di tutta la frutticoltura italiana.

P. V.

### VIII. — Viticoltura.

Si son fatti in questi ultimi tempi degli interessanti esperimenti di incoltura dei vigneti. Rammentiamo quelli istituiti alla Cardella (Casale Monferrato) di incoltura parziale, cioè ridotta al solo interfilare. (*Il Coltivatore*, N. 43, 1907).

#### *Prodotti di 100 viti di uva:*

Prosino incolto a. . . . .	Cg. 391.55
» » b. . . . .	» 403.76
Coltivati filari. . . . .	» 397.65

#### *Media di 4 anni di esperimenti:*

Incolto. . . . .	Cg. 334.1
Lavorato. . . . .	» 328,8

Il sig. Veronese (*Nuova Rassegna*, N. 16, 1907) ha pure ottenuto da pari numero di viti dal vigneto incolto un maggiore prodotto, il mosto del quale dotato di un maggiore grado zuccherino.

Il prof. Guillon di Cognac (*Journal d'Agriculture pratique*, N. 19, 1907), deduce, in seguito a numerose esperienze, che il rendimento sia inversamente proporzionale al numero dei lavori.

Riportando le ultime notizie in tema di incoltura dei vigneti, aspettiamo che nuovi risultati ci mettano in grado di definire esattamente la questione.

\*

Georges Bord (*Le progrès agricole et viticole*, N. 46, 1907), Montpellier) scrive, a proposito dell'influenza dell'innesto sulla qualità del vino, che la maggior parte dei portainnesti hanno una capacità produttiva variabile a seconda degli innesti. Non ci sono portainnesti costantemente superiori, ma ci sono delle combinazioni tra portainnesti e innesti press'a poco costantemente superiori. La potenza produttiva non esclude la ricchezza del mosto in zucchero: dalla maggior parte delle piante innestate studiate si è ottenuto del mosto ben più ricco in glucosio che non dalle viti di confronto franche di piede. L'acidità dei mosti è inferiore alla normale, ma esistono delle combinazioni di innesto offrenti mosti ricchi di zucchero ad acidità normale. Appare nettamente la superiorità sia dal punto di vista della produzione, sia da quello della bontà del mosto di alcuni ibridi e segnatamente delle Riparia  $\times$  Rupestris 3306 e 3309, di qualche franco Rupestris e infine della Riparia  $\times$  Cordifolia e Riparia  $\times$  Berlandieri.

\*

Sulla resistenza dei diversi vitigni al « *Rot gris* » Adrien Berget (*Revue de Viticulture*, N. 726, Paris) riferisce qualche risultato delle sue indagini comparative. Varietà che sono pressochè ugualmente affette dal Mildew sulle foglie e sul frutto sono i Gamay, specialmente, i Teinturières, il Kniperli, Riesling, Madeleine royale, Verdello ecc. ecc. Molto resistenti, per riguardo ai frutti, meno per le foglie, sono l'Aligoté (Carcarone), la Malvasia dorata, Frankenthal, Moscatella, Bianchetto, Veltliners e Putzcherre.



Il vitigno Veltliner o Malvasia rossa del Po, mentre è sensibilissimo alla malattia per le foglie (serve da avvisatore), è resistentissimo per i frutti, che conserva intatti e belli, anche dopo un'invasione del male, maturandoli perfettamente. Restano di molto colpiti sui frutti e meno sulle foglie i Chasselas, Nera di Marsiglia, Bellino, Bicane, Agostenga ecc. Infine potè notare quei vitigni che sono soddisfacentemente resistenti al « Rot gris » e non lo sono al « Rot brun » quando gli acini hanno raggiunto metà o tre quarti della loro grossezza. Sono: Moscato fior d'arancio, Nero di Lorena, Bourgeois bleu, Othello.

La resistenza degli ibridi produttori diretti alla siccità, alle gelate ed alla cochylis, è stata ultimamente fatta oggetto di studio in Francia, e ne riferisce il dott. E. Péclaby dell'Università di Tolosa. Secondo l'autore, i danni per la siccità si fanno meno sentire cogli ibridi che non colle piante innestate.

Rispetto alle gelate gli ibridi soffrono ugualmente delle altre viti, ad eccezione di qualcuno come il 2007 di Siebel. Anche per quanto riguarda la cochylis, gli ibridi sarebbero più indicati. Il vino degli ibridi è da taglio: qualche ibrido però offre anche vino di consumazione diretta, come ad esempio il Siebel 1007 ed il Couderc 7103. (*Le progrès agricole et viticole*, N. 11, 1907).  
P. V.

#### IX. — *Castagno e pioppo.*

Non credo inutile dire in questo *Annuario* poche parole dei due alberi, a torto per molto tempo dimenticati e trascurati.

L'attenzione sul castagno è stata recentemente attratta in Italia dal prof. Remondino, della Cattedra Ambulante di Cuneo, e dal sig. Mordini. I castagneti sono andati man mano scomparendo per cause diverse, non ultima la comparsa delle fabbriche di tannino e la *malattia dell'inchiostrato*. Allo scopo di diminuire, nei limiti del possibile, i gravi inconvenienti ai quali si va necessariamente incontro per le soverchie domande dell'industria, che portano alla distruzione dei castagneti, e per non recar danno nè all'industria nè all'agricoltura, l'on. dott. E. Ottavi (*Coltivatore*, N. 44, 1907) propone che si abbia da esten-

dere il vincolo forestale a tutti i castagneti che, a giudizio dell'Autorità forestale e delle locali Cattedre Ambulanti, siano preferibilmente adatti a tale coltura, non permettendo che l'abbattimento delle piante mature, e facendo obbligo di sostituirle con altre giovani.

Per ricostituire i castagneti distrutti dalla *malattia dell'inchiostro* pare consigliabile l'innesto dei castagni indigeni su castagni esotici, le radici dei quali resistono alla malattia. Esperienze di tre anni, istituite alla Scuola di Villembits (*Bulletin de la Société Nationale d'Agriculture*, 1907), nelle quali vennero adoperati, come porta innesti, castagni d'America e del Giappone, confermano, almeno nei riguardi dei castagni giapponesi, il consiglio di cui sopra.

J. Billon (*Bulletin de la Société des Agriculteurs de France*) 1907, afferma di ottenere buoni risultati innestando il castagno sulla *Quercus pedunculata*. Impiegando la quercia come portainnesto, si può tentare il castagneto in terreni aventi più del 4 % di calcare.

\*

Sul pioppo, che va assumendo nell'economia agraria ed industriale sempre maggiore importanza e per il suo rapido sviluppo e per il suo legno, atto a sostituire in molti casi l'abete, e fattore importantissimo della fabbricazione della carta, hanno scritto recentemente il dottor Oliva ed il sig. V. Fedele. (*Il Pioppo* - Biblioteca Ottavi, 1907). Nella sua pubblicazione il Fedele, dopo aver trattata la questione dal punto di vista botanico, viene a parlare della riproduzione, consigliando piantoni di circa 1 m. di lunghezza e non più di 7 cm. di circonferenza. Tratta poi del clima e del terreno, notando che poche piante possono crescere, come il pioppo, nelle più disparate condizioni, ed in terreni anche inutilizzabili da altre piantagioni; del piantamento (a m. 2-2,50 in quadrato); della consociazione; della concimazione; dei lavori colturali. Dopo un rapido cenno alle malattie crittogamiche ed ai diversi nemici del pioppo, in Italia fortunatamente poco estesi, ma in ogni modo economicamente non facili a combattersi, l'A. viene a parlare della resa, da ritenersi in media di un valore lordo di 12-16 lire per albero di 12 anni: circa L. 15,000 ad Ha.

Circa al peso, il *Populus tremula* ed il *P. alba* peserebbero mediamente, il *P. nigra* un po' meno; buono il

*P. canadensis*. Di questa specie si fa intensa coltivazione da qualche anno a Santena (Torino) in terreno sabbioso; i risultati sono ottimi (Prof. Chiei Gamacchio G. - *Le culture industriali di Santena*, 1907). Le piante si trovano a m. 4,50, e le 570 piante che coprono un ettaro di terreno rappresentano al decimo anno un valore di L. 7500, senza che dopo l'impianto si siano incontrate altre spese.

Le coltivazioni del pioppo (il danno fu notato nel Piemonte e nel Cremonese) sono state in questi ultimi tempi attaccate dal *Dothichiza populea*, fungo sottoepidermico che colpisce i rami giovani destinati alla propagazione ed i tronchi di 1-2 anni.

Il prof. Voglino suggerisce di combattere la malattia con pennellature di solfato di ferro al 10 ‰ e calce (5 ‰).  
P. V.

#### X. — *Pascoli e boschi.*

Nell'Annuario del 1902 si è data notizia dei risultati della *Inchiesta sui pascoli alpini lombardi*, in base alla pubblicazione del I fascicolo di essa, contenente notizie generali sull'alpicoltura valtellinese. Da allora altri fascicoli si sono andati susseguendo, dei quali il II e il III, contenenti notizie analitiche sulle singole vallate della Valtellina, completano il primo volume della *Inchiesta*: è il secondo volume, concernente le prealpi bergamasche, è stato pubblicato quest'anno, dalla *Società agraria di Lombardia* in Milano, cui si deve la iniziativa e la continuazione del lungo studio. Esaminiamo brevemente il contenuto di quest'ultimo volume.

La prima parte di esso contiene notizie analitiche — descrittive, critiche e statistiche — sui pascoli delle singole vallate alpine bergamasche; la parte seconda riassume la situazione e i bisogni dell'alpicoltura bergamasca, così sotto l'aspetto economico-agrario come sotto l'aspetto tecnico, e quindi affronta il problema del miglioramento di essa, dei provvedimenti atti a promuoverlo, in relazione all'allevamento indigeno del bestiame lattifero. Infine in appendice è contenuto uno studio botanico sulla flora dei pascoli bergamaschi. Dalla seconda parte indicata — quella di interesse più generale — togliamo le seguenti notizie.

I miglioramenti dei quali l'alpicoltura bergamasca ha più vivo e urgente bisogno concernono specialmente la

viabilità, le costruzioni, la buona provvista di acqua potabile. Sotto questi aspetti i pascoli bergamaschi sono del tutto primitivi: e ingenti capitali si richiedono per provvederli soprattutto di buone costruzioni per il ricovero degli animali e per il caseificio. Quanto a quei mezzi che tendono ad elevare la quantità di erba prodotta — rinettamenti, concimazioni, irrigazioni, costituzione di prati falciabili, lotta contro le erbe di minor pregio pabulare — le condizioni sono un po' meno primitive, specialmente in riguardo alla concimazione: tuttavia i progressi economicamente conseguibili sono, anche qui, enormi. I soli rinettamenti da cespugli infestanti potrebbero riconquistare al pascolo superfici estesissime. In condizioni, invece, abbastanza progredite trovansi l'alpicoltura bergamasca per quanto si riferisce al buon uso dell'erba prodotta, mediante un regolare *turno di pascolo*.

A tutti gli altri difetti sovrasta poi quello gravissimo di un carico di bestiame sproporzionato alla capacità produttiva dei pascoli. Nelle 195 *alpi* studiate, con una superficie di pascolo e incolto produttivo di circa Ha. 27.200, si alimenta oggi (o digiuna) tanto bestiame bovino quanto può ragguagliarsi a circa 18.000 capi grossi, per una durata media di 80 giorni all'anno. Secondo le ricerche fatte, il carico normale non dovrebbe oltrepassare i 15.000 capi. Perciò, almeno nell'avvenire non troppo remoto, i progressi dell'alpicoltura bergamasca non tanto dovranno indirizzarsi a permettere un aumento nella quantità di bestiame pascolante, quanto a permettere una migliore alimentazione di quello esistente.

Ma ottenere questi progressi costituisce un problema di una gravità e difficoltà imponenti. Vi sono ostacoli gravissimi da rimuovere, consistenti soprattutto in condizioni di proprietà e di godimento, inconciliabili con un'alpicoltura intensiva: si richiede inoltre l'investimento di forti capitali, per miglierie di indole fondiaria, redditive solo a lungo termine. Perciò il volume che esaminiamo sostiene che un ampio e reale miglioramento dei nostri pascoli alpini non potrà ottenersi, finchè non intervenga un'azione di Stato, forte, continuativa, bene adattata ai bisogni speciali della nostra alpicoltura. Questa azione di Stato non dovrebbe essere in fondo che una parte di quella politica per la restaurazione delle montagne che da tante parti si invoca e si attende: la stessa rigenerazione forestale dei monti, che costituisce uno dei

più gravi problemi della economia italiana, non si otterrà, finchè le popolazioni locali non possano, nella intensivazione della pastorizia, trovare adeguati compensi alle restrizioni, cui esse, per il prosperare del bosco, debbono essere sottoposte. La questione forestale e quella della pastorizia alpina non sono insomma che due aspetti inscindibili di una stessa e più vasta questione, quella di dare più razionale assetto alla economia alpestre.

Il volume che esaminiamo contiene una dettagliata esposizione dei principali ostacoli che si oppongono al miglioramento dei pascoli e dei metodi di intervento dello Stato per superarli. È specialmente notevole il fatto del gran numero di pascoli che sono in comproprietà di molte persone fisiche o morali: in queste comproprietà, che mancano quasi sempre di qualsiasi elementare organizzazione dei comproprietari, che mancano di ogni organo amministrativo e direttivo, non può esistere alcuno stimolo al miglioramento dei pascoli. Il numero di gran lunga maggiore delle malghe bergamasche è inoltre dato in affitto, per breve serie di anni, senza alcuna clausola di indennizzo per migliorie eseguite dai fittaioli: altra grave ragione di immobilità per quell'alpicoltura. Questi sono ostacoli che un opportuno intervento dello Stato potrebbe togliere. Ma inoltre occorre che lo Stato italiano si metta arditamente sulla via seguita ormai da tutti i paesi che hanno voluto accelerare i progressi della pastorizia di monte, dalla Svizzera alla Francia, all'Austria: occorre cioè che esso organizzi un servizio di sussidi a questi miglioramenti e fors'anche appropriate forme di credito per migliorie.

Sul contributo che le alpi bergamasche potranno portare all'allevamento indigeno del bestiame lattifero, vien posto in evidenza che tale contributo dovrà soprattutto ottenersi mercè la diffusione e il progresso dell'allevamento presso i piccoli proprietari delle vallate.

Oggi il maggior numero dei pascoli bergamaschi sono utilizzati dai *malghesi*, proprietari di mandre che svernano nelle basse pianure lombarde ed estivano sui monti; i piccoli proprietari delle vallate sono quindi in gran parte esclusi dall'uso degli altipascoli. Ma ormai, e certamente più nell'avvenire, si va manifestando in essi la tendenza ad allargare nelle loro piccole proprietà la coltivazione foraggera, a mantenere una maggior quantità di bestiame; e questo bestiame, che nel fondo delle valli

trova alimento nell'inverno, dovrà trovare sulle *alpi* l'alimento estivo. Così è da credere che i piccoli proprietari locali andranno via via sostituendosi ai malghesi nell'uso dei pascoli, e che essi, legati in salde associazioni di allevamento, potranno provvedere buon bestiame lattifero alla pianura lombarda. Ma una condizione essenziale si pone al verificarsi di queste augurabili trasformazioni, che i pascoli vengano migliorati, che se ne sappia utilizzare, nel grado economicamente più intensivo, tutta la capacità produttiva.

Segnaliamo anche, nella letteratura italiana, una memoria del Dott. C. Remondino: *I pascoli alpini* (Torino, Bocca, 1907), che si riferisce specialmente alla provincia di Cuneo, e due scritti popolari del Dott. E. Marchettano: *Miglioriamo le nostre malghe* (Udine, Seitz, 1906), e di C. Dapples: *Miglioramenti dei pascoli alpini* (Genova, 1907).

È stato pubblicato quest'anno un volume di grande importanza per l'economia alpestre dall'ispettore forestale francese F. Briot (*Nouvelles études sur l'économie alpestre*, Paris, Berger-Levrault 1907). Il Briot è assai noto a tutti gli studiosi di questa materia per un precedente volume sullo stesso argomento, che si segnalava soprattutto per la molta luce proiettata su quei vincoli strettissimi che legano sulle Alpi la economia forestale e l'economia pastorale, vincoli ai quali già più sopra abbiamo accennato. Il volume ora pubblicato contiene interessantissime monografie sulle alpi francesi della Savoia, del Delfinato e della Provenza: alcuni capitoli sono inoltre dedicati alla trattazione di talune questioni generali. Il volume, nel suo insieme, conferma e rafforza i concetti direttivi di economia alpestre già prima espressi dall'A.: si può dire che esso è quasi una rivendicazione della pastorizia alpina contro le troppe accuse delle quali essa, da parte degli unilaterali fautori del bosco, è stata oggetto. E riconferma come una saggia politica forestale non debba giammai fare astrazione dagli interessi e dai bisogni della pastorizia: solo cercando di armonizzare gli interessi di questa con quelli della selvicoltura, si può sperare di ottenere la restaurazione dei nostri monti.

Notevole l'affermazione dell'A. che la degradazione dei pascoli comunali, lamentata dappertutto, non tanto si deve, come spesso viene affermato, agli abusi della popo-

lazione, quanto a condizioni naturali sfavorevoli, consistenti nella natura del terreno.

Il Briot si intrattiene con particolare cura e competenza su quei modi che possono rendere più produttivi e per ciò stesso più rispettati i boschi, e che rendono possibile la loro coesistenza con una estesa pastorizia. Pone in luce la importanza che ha la pratica della soppressione delle branche inferiori nei boschi di resinose, sia per far luogo a una più abbondante produzione di erba, sia per fornire alla popolazione un materiale che può in parte servir da lettiera per il bestiame. Illustra i vantaggi di un buon sistema di strade e di opportuni sistemi di *scarico* del bosco, per dare al legname un maggior valore. Espone fatti numerosissimi dai quali risulta che il rimboschimento con resinose e il pascolo sono bene conciliabili, e che non è neppur indispensabile sottoporsi a grosse spese di *chiusura* del bosco, quando la quantità di bestiame non sia sproorzionata a quella dell'erba disponibile; poichè il bestiame, finchè ha erba a propria disposizione, non cerca foglie nè gemme *impregnate di resina*. Ciò può dirsi non solo dei bovini, ma anche delle pecore e delle capre, specialmente per talune essenze forestali (larice, pini ecc.). Più ancora: il pascolo, in certi limiti, può esser utile alla rigenerazione del bosco, distruggendo molta vegetazione infestante che opprime le giovani piantine forestali, disaggregando col calpestamento gli strati più superficiali del terreno e determinando infine l'aderenza dei semi alla terra. Il Briot ci dà quindi una minuta analisi dell'opera di un forestale svizzero, vissuto nella prima metà del secolo scorso, il Kasthofer, opera animata bensì dal più vivo amore per il bosco, ma anche ispirata incessantemente al desiderio di soddisfare ai vitali interessi delle popolazioni di montagna, specialmente col concedere ad essa un appropriato uso di tutti i prodotti secondari del bosco.

Notevole il consiglio di adottare per tutti i boschi resinosi un assestamento forestale con tagli rasi, a strisce successive od alterne. Essi, oltre a diminuire la spesa di utilizzazione del taglio, permettono di dare costantemente al pascolo da sette a nove decimi del bosco.

In montagna il bosco ha spesso poco valore. Per contro i foraggi e il pascolo sono ricercatissimi. Il meglio è dunque, afferma il Kasthofer, creare boschi radi che forniranno anche un buon pascolo, e creare prati-boschi.

Il Briot si dichiara contrario al sistema proposto da altri di *affouager* i pascoli comunali, cioè di concedere a ciascun abitante il diritto di condurre al pascolo un numero eguale di bestie, determinato dalla potenzialità del pascolo stesso, con facoltà di cedere ad altri, in tutto o in parte, tale diritto. Secondo il Briot questo metodo è in contrasto con la tradizione e coi bisogni economici dell'agricoltura. Il pascolo comunale è infatti un complemento dei beni d'inverno: così sul pascolo si sono stabiliti, e devono stabilirsi, diritti di uso, non eguali per i singoli abitanti, ma proporzionali all'estensione dei beni d'inverno da ciascuno posseduti. Meglio, ad evitare gli abusi del sovraccarico, imporre tasse d'erbatico *progressive* col numero delle bestie. Il Briot difende anche la pratica della transumanza dei greggi ovini nei pascoli della Provenza. Essa viene accusata di essere la causa principale della rovina dei pascoli: invece, afferma il Briot, le montagne a transumanza sono in assai buono stato, e non sono ormai più sovraccaricate di bestiame. Infine il nostro A., dedicando un capitolo alla *correzione* dei torrenti, combatte il sistema delle grandi dighe in muratura, del quale espone i numerosi insuccessi; afferma che si esagerano i danni della torrenzialità; si dice fautore dei piccoli mezzi e dei piccoli lavori in legname e in muratura a secco, eseguiti nei rami originari dei torrenti.

Questo rapido esame dell'opera del Briot ne dice tutta l'importanza, specialmente nel combattere molte idee che si accettano tradizionalmente, con troppa facilità, senza discussione e senza spirito critico.

La trattazione coordinata delle questioni forestali e pastorali va acquistando in Francia sempre più numerosi proseliti: e ne è prova anche la letteratura popolare e di propaganda. Segnaliamo due buone operette recenti di questo genere: di A. Fron: *Économie sylvo-pastorale. Fortes, pâturages et prés-bois*, Paris, Hachette, 1907 - e di Cardot e Dumas *Manuel de sylviculture et amélioration pastorales, à l'usage des instituteurs*, Paris, Alcan.

\*

La economia alpestre fu oggetto di notevoli relazioni e discussioni anche al congresso internazionale di agricoltura di Vienna. Un tema sul quale molti riferirono è di importanza più che altro locale, relativa cioè alle alpi austriache, dove, in alcune vallate, e specialmente in quelle



Salisburghesi, avvengono in misura rilevante vendite di pascoli a grandi proprietari che li sottraggono alla loro naturale destinazione per farne luoghi di caccia. Questo fatto ha ben posto in evidenza quanta importanza abbia il pascolo nella economia agraria e quanto la sua scomparsa danneggi gli interessi generali.

I danni furono così sentiti che il Parlamento locale Salisburghese ha promulgato nel 1906 una legge, del resto, disputabile nei suoi particolari, la quale proibisce di mutare l'attuale destinazione dei terreni, passando da una ad altra qualità di coltura, senza l'autorizzazione dell'autorità politica; e sottopone alla sorveglianza della autorità la conduzione delle malghe, con larghissimi poteri di *obbligare* i proprietari ai necessari miglioramenti.

Ma altri temi d'importanza più generale furono discussi: in particolare quello della esatta delimitazione fra pascoli e boschi nella montagna, problema fondamentale per il buon assetto dei monti. Assai notevoli specialmente, su questo argomento, furono le relazioni del Goethe e dell'Hübner, che illustrarono ampiamente i criteri coi quali dovrebbe esser fatta detta delimitazione. L'Hübner affermava doversi nei territori alpestri delimitare quelle superfici che, per giacitura, natura di terreno ecc., esigono assolutamente il bosco, e quelle che devono essere assolutamente destinate all'uso pastorizio. Per queste due categorie di terreni la legge dovrebbe proibire di modificare la destinazione. Fra le due categorie indicate ve ne dovrebbe poi essere una terza di terreni presentemente boschivi o pascolivi, ma per i quali nessuna ragione di interesse pubblico impone quella destinazione; per i quali quindi dovrebbe lasciarsi piena libertà ai proprietari. Altri sostiene invece, e forse con maggior ragione, doversi solamente imporre un minimo di coltura boschiva in quei terreni che esigono assolutamente il bosco protettivo, senza limitare ulteriormente la libertà dei proprietari nel mutare la qualità di coltura dei loro terreni.

Una notevolissima relazione del Posch, di Villach, fa conoscere l'azione del governo austriaco in favore della pastorizia alpina, azione fondata essenzialmente su una buona organizzazione di sussidi ai miglioramenti delle alpi pascolive e sul contemporaneo riordinamento dei diritti d'uso sui pascoli, i quali oggi, nelle loro forme primitive, sono spesso, in Austria come Italia, il principale ostacolo ai miglioramenti desiderati. Il Posch

illustra anche alcune Alpi Carniche migliorate con ottimo successo.

Citeremo anche la relazione del prof. Moos, del Politecnico di Zurigo, intorno ai mezzi di rinettamento e di concimazione dei pascoli alpini. Notevoli i risultati sperimentali brillantissimi, ch'egli riferisce, di concimazioni fosfatice e potassiche su pascoli anche di grande altitudine.

E infine non possiamo omettere di far cenno di una relazione del dott. Leithe — *Alpwirtschaftspolitik* — la quale tratta, con brevità e chiarezza ammirevoli e con grande profondità, i vari aspetti dell'azione dello Stato relativa all'economia alpestre.

Una nuova prova della fondamentale importanza per la economia pubblica dei problemi cui abbiamo accennato in questa rubrica, c'è data dalla frequenza dei congressi dedicati al loro studio. Quest'anno avemmo a Firenze un importante Congresso forestale, dove non si mancò di trattare anche di alcuni argomenti pastorali: e un altro Congresso internazionale sulla sistemazione dei monti ebbe luogo a Bordeaux. Quest'ultimo mise in bella luce l'azione della « *Association centrale pour l'aménagement des montagnes* » fondata nel 1904, la quale tende, con un'azione pratica, a dare buoni esempi di razionale assetto forestale e pastorizio dei monti, sopra terreni presi all'uopo in locazione. Ricordiamo che qualche anno fa il Ranuzzi-Segni sosteneva la opportunità di seguire anche in Italia questa via (« *Bonifica silvana, pastorizia, lattiera nelle terre incolte d'Italia* », Bologna, 1903).

A. S.

Sull'inerbimento ed il rimboschimento dei terreni argillosi scrisse recentemente il prof. L. Piccioli. (*Studi sull'inerbimento e il rimboschimento dei terreni argillosi* - Tip. Agostiniana - Roma, 1907). Il grave e difficile problema è affrontato in questa pubblicazione colla scorta di notizie sperimentali e di pratico interesse che lasciano chiaramente comprendere che anche le fredde e brulle terre argillose sono suscettibili di miglioramento e produzione. L'A., dopo aver parlato esaurientemente della stratigrafia e della litologia delle plaghe dove si rinven-  
gono le argille sin qui ritenute assolutamente sterili,

espone i risultati delle sue ricerche ed esperienze circa l'adattamento in esse delle specie legnose capaci di dare un discreto reddito. Per ciascuna regione, per ciascuna qualità di argilla poi dà esempi di miscugli di piante erbacee le più consigliabili per quelle date condizioni.

\*

Nell'Italia Meridionale si sono fatte esperienze di rimboschimento anche per superfici relativamente estese con pino domestico marittimo e di Aleppo e colla *Robinia pseudo-acacia*. I risultati (*Bollettino della Soc. Agr. Italiana*, N. 12-13) ottenuti sui colli di Messina sembrano oltremodo soddisfacenti. Il prof. Inferrera poi (*Italia Agricola*, N. 20, 1907), specialmente per il litorale del Mezzogiorno d'Italia e della Sicilia, raccomanda una *Bignonia*, la *Jocaranda mimosaeifolia*. Don. il cui legno ha valore elevatissimo e che si ha motivo di credere che raggiunga la sua maturità economica fors'anche prima dell'*acero pseudo-platano* che è delle stazioni alte della nostra flora.

P. V.

#### XI. — *I nemici delle piante.*

Mokrzkeski ha ottenuto la guarigione di piante sofferenti di clorosi introducendo nei loro tronchi, in fori del diametro di 1 cm., del solfato di ferro in polvere in dose da 4 a 12 gr., a seconda della grossezza dell'albero. Il trattamento deve esser fatto da marzo a maggio. (*Bollettino della Società degli Agricoltori*, N. 16 - 1907).

\*

Il prof. G. Cuboni, della R. Stazione di Patologia vegetale di Roma, ha riscontrata una nuova malattia sugli agrumi della Grecia. Essa è dovuta al *Colletotrichum gloeosporoides*, un fungillo parassita che trovasi in quantità enorme nella corteccia dei giovani rametti e anche sulle foglie. Si tratterebbe quindi di un'antracnosi dei limoni sino a poco fa sconosciuta in Europa. Una delle conseguenze più funeste della malattia può essere la mancata fioritura. Bisogna staccare e bruciare subito foglie, rami e frutti infetti (macchiati), irrorare con poltiglia bordolese in primavera (una volta), e più tardi con una soluzione ammoniacale di carbonato di rame (parecchie volte), diri-

gendo lo spruzzo specialmente sui giovani frutti; indi polverizzare solfo nelle serre di maturazione. (*Agricoltura Moderna*, N. 4 - 1907).

\*

Il prof. Carré pubblica nel *Progrès Agricole* (N. -7 1907) un nuovo sistema per combattere il punteruolo del grano. Si prende una trentina di teste di aglio rosso (il più forte), lo si stritola e sulla poltiglia formata si versano 10-12 litri di acqua bollente. Due o tre minuti dopo si passa il liquido ad uno staccio e si polverizzano col filtrato, per mezzo delle comuni pompe da peronospora, il pavimento, le porte, le finestre, i muri, il soffitto. Si lascia seccare e si distende il grano, servendosi di pala di legno soffregata ogni 3-4 minuti con dell'aglio. Il paleggiamento deve essere fatto con piccole quantità di grano per volta e ripetuto. L'odore agliaceo molto forte che si sviluppa dal grano così trattato scompare dopo qualche tempo ed il grano acquista per la vendita un *miglior colpo di mano*. Resta a vedere se il rimedio agisce come insetticida o come insettifugo.

\*

Il prof. Krassilchtchit ha fatto delle esperienze per precisare la dose dei diversi veleni che, senza nuocere ai vegetali, sia maggiormente efficace contro le diverse specie d'insetti. Notò che l'azione del veleno è estremamente modificata dalla metamorfosi degli insetti: è sospesa durante la muta, ma riprende con più intensità appena terminata. Il passaggio allo stato di crisalidi diminuisce di circa  $\frac{1}{8}$  l'azione del veleno. L'azione del veleno si individualizza al 3.º giorno e colle dosi ordinarie il massimo della mortalità si ha tra il 7.º e l'8.º giorno. Il cloruro di bario in dose dal 2% al 6% maggiore dei composti arsenicali è un buon insetticida: al 6% ha azione violenta.

L'arseniato di piombo 0,28%-2,5% agisce più debolmente che il verde di Parigi (acetato di rame - arseniato di rame) al 0,25%-0,5%. Ma l'arseniato di piombo reca la paralisi dell'insetto molto più rapidamente che il verde di Parigi. (*Bollettino degli Agricoltori Italiani*, N. 18 - 1907).

\*

I dottori Aderhold e Ruhland hanno studiata la cancrena batterica che attacca le giovani piante di ciliegio in vivaio, i rami o i tronchi delle piante adulte e gli

alberi a frutti acidetti. La malattia è dovuta al *Bacillus spongiosus*, che si moltiplica rapidamente e che ha una forma ibernante. La malattia, che rassomiglia per qualche aspetto a quella provocata dalla *Monilia*, è di questa molto più nociva e eminentemente contagiosa. Si combatte d'inverno asportando, con strumenti disinfettati volta per volta con una soluzione grassa di creosolo al 5‰, tutte le parti malate, che devono essere subito bruciate. Si coprono poi le ferite con catrame. (*Deutsche landwirtschaftliche Presse*, N. 41 - 1907).

\*

Contro gli insetti che danneggiano l'olivo, con speciale riguardo al *Dacus oleae*, hanno iniziato studi interessanti in Italia i professori Silvestri e Berlese. Dei risultati di questi, come in merito alla poltiglia De Coills, diremo quando maggiori e più luminosi saranno i risultati ottenuti.

P. V.

## XII. — *Il bestiame.*

Sotto il titolo « Un problema zootecnico urgente » il prof. Moreschi, capo dell'ispettorato zootecnico al Ministero di Agricoltura, ha quest'anno riferito alla *Società degli Agricoltori Italiani* (*Bollettino della Società*, 1907, N. 7) sulla crescente sproporzione fra la produzione e il consumo della carne in Italia.

Dai dati raccolti presso le direzioni dei macelli nelle maggiori città d'Italia, appare in generale una certa tendenza all'aumento del consumo della carne, aumento che in alcuni casi è marcatissimo. E in misura forse ancora più sensibile questo aumento pare si sia verificato nei centri industriali e rurali. La carne di bovini entra ogni giorno più largamente nella mensa dell'operaio e del contadino, per le migliorate condizioni economiche delle classi meno abbienti.

All'aumentato consumo non è con pari intensità seguito in Italia l'aumento della produzione di carne. Ciò è dimostrato dalla diminuita nostra esportazione in animali da macello e dai tentativi fatti per la importazione di bovini dalla Rumenia, dalla Serbia, dall'Argentina, dal Canada.

Non è che in Italia non sia aumentato e migliorato il bestiame. Sebbene i maggiori miglioramenti si siano forse avuti nel bestiame da latte, anche la produzione della carne ha manifestamente progredito. In ciò si sono specialmente distinte le razze della Val di Chiana, di Romagna, del Friuli, del Reggiano, del Piemonte, di Lombardia. Dire *quanto* il bestiame sia in Italia aumentato e migliorato, non è per ora possibile. Lo sarà fra non molto, quando sarà condotto a termine il nuovo censimento del bestiame (l'ultimo è del 1881), ordinato quest'anno per legge. Esso sarà non soltanto una raccolta di cifre, ma anche una copiosa messe di notizie lumeggianti i vari aspetti della nostra pastorizia.

Ma per intanto si può senza dubbio affermare che l'aumento di produzione non è stato pari all'aumento di consumo: gli alti prezzi della carne ne sono una conferma. Occorre quindi che la nostra agricoltura si orienti più decisamente di quanto finora è avvenuto verso una più intensa produzione di carne. Gli sforzi in questo senso non mancano, come già si accennò: ma si rivolsero specialmente a migliorare l'attitudine alla carne di razzo a duplice o triplice scopo.

Il Moreschi consiglia di spingersi oltre: « oggi, per la produzione dei foraggi aumentata, per l'uso dei cascami alimentari, per i maggiori prezzi realizzabili, io penso che l'allevamento dei bovini specializzati per la carne debba essere fonte di guadagno sicuro, là dove siano proprie le condizioni di ambiente ». E aggiunge: « Dove c'è la stabulazione permanente e l'agricoltura intensiva offre risorse foraggere di ogni maniera, ivi non c'è che da intensificare l'allevamento per aumentare il numero degli animali da destinarsi al macello. Non inopportuni si paleseranno, in questi luoghi, i premi ai vitelli di allevamento, perchè bisogna adoprarsi in tutti i modi a infrenare la naturale tendenza di disfarsi degli *innocenti* per trar profitto dal latte. E qui, senza riserve di sorta, io raccomando l'impiego dei riproduttori di razze specializzate per la carne, sia per la produzione in purezza, sia, e meglio, per quella dei meticci, che sembrami la meglio conveniente.... E dove non si è nelle condizioni di agricoltura intensiva, che si deve fare? Una cosa sola, approssimarvisi gradatamente, cercando, innanzi tutto, di trasformare l'allevamento brado in semi-brado, e lasciando il resto della trasformazione al tempo e ai posteri ».

Occorre inoltre, a meglio approvvigionare di carne i nostri mercati, una migliore organizzazione dei trasporti ferroviari, e del commercio intermediario. Oggi gli intermediari son troppi e contribuiscono ad elevare esageratamente il prezzo delle carni. Il Moreschi ha portato ad esempio la magnifica organizzazione della *Centrale für Viehverwertung* di Berlino, grande società di agricoltori con lo scopo di facilitare la compra-vendita del bestiame. Essa ha costruito un mercato proprio a Berlino, per il quale passano ogni anno a migliaia i capi di bestiame: ha incaricati nei principali mercati tedeschi, dove essi sorvegliano e facilitano le operazioni: agli interessati somministra informazioni, consigli dati sempre imparziali: ed avvia le spedizioni di bestiame verso le località dove vi è maggior ricerca.

In relazione a quanto sopra si disse, è notevole il tentativo di importazione di buoi dall'Argentina, fatto quest'anno dal Consorzio dei proprietari macellai di Milano, e ampiamente illustrato nelle sue modalità e ne' suoi risultati dal prof. Pirocchi, direttore dell'Istituto zootecnico di Milano, per incarico del Ministro di Agricoltura. (*Bollettino ufficiale del Ministero di Agricoltura*, anno VI, vol V, fasc. 6).

Si tratta di un piroscampo, con a bordo 568 buoi durham-argentini, partito da Buenos Ayres e giunto a Genova, dopo 29 giorni di viaggio. Non si può dire che il viaggio sia stato buono per gli animali! Durante la traversata morirono 89 capi. Le molteplici osservazioni tecniche ed economiche fatte dal prof. Pirocchi sugli animali\* importati, lo conducono a concludere non essere probabile che si stabilisca in modo continuo e sicuro un commercio di importazione di buoi vivi dall'Argentina all'Italia, specialmente per il prezzo relativamente alto cui i bovini stessi, posti sui mercati italiani, vengono a costare. Il Pirocchi calcola che un bue di 6-7 Q., acquistato per L. 224 a Buenos Aires, venga a costare intorno a L. 450 nel porto di Genova: di guisa che, supponendo che allo sbarco il bue pesi 6 Q., il prezzo di ognuno di questi risulterebbe di L. 75,50.

Il chiarissimo zootecnico italiano prof. Baldassarre, che fu per qualche anno insegnante nello Istituto agra-

rio di Buenos Aires, ha pubblicato in volume: *La zootecnia nell'Argentina* (Napoli, Cooperativa tipografica, 1906), alcuni suoi studi e considerazioni, di grande interesse scientifico e pratico. Quest'opera ha importanza non solamente sotto l'aspetto zootecnico, ma anche sotto quello economico-rurale. Le prime due parti di essa ci fanno passar rapidamente sotto gli occhi le vicissitudini della industria pastorale argentina, nelle sue connessioni col regime economico e politico, dalle forme primitive di essa, fondate sulla caccia e cattura degli animali selvaggi o inselvaticiti, fino alle forme attuali, le quali, coll'utilizzazione delle acque sotterranee, colla chiusura delle singole proprietà, coll'ammansamento del bestiame, col miglioramento dei prati e pascoli e la enorme diffusione della coltura dell'erba medica, hanno dato luogo alla creazione di grandi aziende pastorali (*le estancias*) bene organizzate e progressive. L'ordinamento di esse ci è dal Baldassarre descritto con molti particolari e con belle illustrazioni: e noi, del vecchio mondo, ne riceviamo un'impressione di grandiosità che ha del meraviglioso. Le *estancias* di mezza lega quadrata, pari a 1250 ettari, sono noverate fra le piccole: quelle medie misurano 10,000 ettari: ve n'ha che sorpassano i 30,000 ettari. Tali amplissime aziende si dedicano esclusivamente, o quasi, all'allevamento del bestiame, specialmente bovino e ovino, usando del terreno in gran parte a pascolo: vi si associa talora la coltivazione del suolo, ma col precipuo intento di migliorare i pascoli, o di impiantare prati artificiali o di produrre semi di cereali usati nell'alimentazione del bestiame. È notevole il modo tenuto negli impianti di erba medica, utilizzata anch'essa, per la massima parte, col pascolo. Si pensi che in un solo anno, nel 1903, un grande proprietario della *Pampa* seminò ad erba medica 25 leghe quadrate, cioè 62,500 ettari! Un medicaio di 500 o 1000 ettari si può dire un piccolo medicaio! Ora, per ridurre a medicaio così vaste estensioni di terra, si ricorre alla colonizzazione nomade. Si affittano poderi di 200 a 500 ettari a coloni ad un tanto per cento sulla raccolta, e per 4 a 6 anni, col patto che nell'ultimo anno si semini la medica, il cui seme è fornito dal proprietario.

Ma particolare interesse hanno i metodi seguiti per il miglioramento del bestiame, cui è dedicata la parte III dell'opera che esaminiamo. Alle razze di bestiami indi-



gene, dette *criollas*, rustiche, di basso valore, adatte a un ambiente economico-agrario primitivo, si vennero sostituendo razze forestiere perfezionate. A ciò si deve l'alto e meraviglioso progresso raggiunto oggi dalla zootecnia argentina. Lo studio dei fattori di questo progresso, afferma l'A., è ricco di ammaestramenti, perchè, fra le tante cose, insegna nel modo più evidente, non essere sempre necessario che il miglioramento delle risorse alimentari preceda il miglioramento del bestiame, e che, in talune contingenze, gli animali perfezionati costituiscono uno dei più potenti stimoli pel miglioramento della produzione foraggera e del bestiame di un dato paese.

Limitiamoci qui ad alcune osservazioni sui bovini, che anche per l'Argentina rappresentano il bestiame più importante. La esportazione del bestiame vivo in Europa e la industria della conservazione delle carni col freddo, diedero efficace impulso alla introduzione di razze perfezionate da carne. In conseguenza di questa, l'antica razza *criolla* ha ceduto il posto ad una popolazione bovina nuova, costituita, in piccola parte, da mandre di razza pura, e il resto da ricchi armenti derivanti dall'incrocio e dal meticciamiento colle anzidette razze. La razza perfezionata più largamente importata è stata la *Shorthorn*, ritenuta in Argentina la razza miglioratrice per eccellenza. E il miglioramento mediante essa ottenuto è stato davvero grande, tale da costituire uno dei più luminosi esempi dei risultati meravigliosi che si possono raggiungere nella zootecnia di un paese, quando, in condizioni economiche favorevoli, si segue con costanza un indirizzo determinato e si adopera una sufficiente larghezza di mezzi. Nel 1897 fu fondata presso la Società rurale argentina l'*Herd-book* argentino, riservato alla iscrizione dei riproduttori della razza *Shorthorn*, e delle altre razze perfezionate, la cui introduzione ha acquistato una notevole importanza, cioè della *Hereford*, *Polled-Angus*, *Red Lincoln*, e *Red polled*.

La quarta parte dell'opera del Baldassarre è dedicata all'esame delle principali industrie dipendenti dalla zootecnia, e specialmente a quelle relative alla conservazione delle carni. Notevole importanza conserva tuttora la preparazione del *tasajo*, carne essiccata e salata; industria che si volge specialmente ad utilizzare la parte più scadente degli armenti, mentre gli animali migliori vengono

piuttosto utilizzati dall'industria frigorifera. A queste due industrie principali si aggiungono quelle dell'estratto di carne Liebig e delle conserve di carni cotte col sistema Appert. Nel 1905, nella sola Argentina, furono macellati 283,200 bovini per la preparazione del *tasafo*, 127,900 per estratto e conserve di carne: la esportazione di carni congelate raggiunse il numero di 1,922,757 quarti di bovini e 3,325,124 ovini. Il principale mercato di consumo delle carni congelate d'oltre mare è il *Regno Unito*, unico Stato di Europa che ha risolto quasi completamente il problema della deficienza delle carni, mercè l'importazione di carni congelate e di bestiame vivo. Dopo quest'esempio non è più lecito di ripetere la vecchia accusa sulla insalubrità delle carni refrigerate e congelate. Nè hanno fondamento i timori dei partiti agrari europei, intorno ai danni che potrebbero derivare da detta importazione di carni alla zootecnia europea. Coi mezzi di cui attualmente si può disporre, la quantità di carne che si potrà importare d'oltremare sarà certamente per molto tempo una piccola frazione di quella di cui i vari stati europei abbisognano, ed essa non eserciterà che un'influenza minima sui prezzi del bestiame. Anche l'industria del caseificio ha avuto nell'ultimo decennio, in Argentina, un rapido incremento, tanto che la esportazione del burro salì da 195 Q. nel 1894, a 54,240 nel 1905.

I progressi zootecnici dell'Argentina, illustrati in questo bel volume del Baldassarre, sono veramente notevoli. E non bisogna dimenticare che attualmente poco più del 4 per cento del territorio vi è coltivato, e circa il 20 per cento vi è utilizzato dalla pastorizia estensiva. « Quando si pensi, dice il nostro A., che gli Stati Uniti, a causa dell'aumento della popolazione e del maggior consumo relativo di carne, potranno fornire ai mercati europei una quantità sempre minore di codesto prezioso alimento; che l'Australia, a causa di avversità naturali ed umane, ha perduto molto d'importanza come esportatrice di carne e di burro; che la nuova Zelanda e il Canada non dispongono più di un palmo di terra per aumentare la loro produzione animale, resta quasi sola nel mercato mondiale la Repubblica Argentina che potrà provvedere sempre largamente ai bisogni di altri paesi. »

L'ispettorato zootecnico del Ministero di agricoltura ha richiamato quest'anno l'attenzione sulla necessità di

procedere a uno studio metodico delle razze di bestiame italiano. Infatti noi conosciamo ancora assai poco la nostra ricchezza zootecnica. Mentre il censimento del bestiame già ordinato ci darà una parte di queste conoscenze ora mancanti, ottima cosa sarebbe di intorgrarle con studi monografici sulle singole razze. Intanto, per parte di privati studiosi, vanno qua e là apparendo ricerche e studi di questo genere. Segnaliamo quest'anno una buona monografia del Dott. Vittorino Vezzani su *La razza bovina Modenese o Carpigiana*, pubblicata per cura della *Società degli allevatori di Correggio*. La monografia passa in diligente rassegna l'origine della razza, il suo *habitat*, le condizioni della regione di allevamento, i caratteri etnici, le funzioni economiche, i metodi di allevamento e di riproduzione: dà importanti notizie statistiche, desunte dai ruoli della tassa bestiame, e notizie sul commercio di quel bestiame. È interessante notare che, mentre il censimento del 1881 dava presenti, nell'area di questa razza, 62.703 bovini, lo spoglio dei ruoli della tassa bestiame pel 1905 ne ha dati presenti 108,708. È questo un indice del grande incremento ottenuto nella nostra ricchezza zootecnica, negli ultimi decenni.

Segnaliamo anche la monografia della *Razza bovina Romagnola dell'azienda Torre S. Mauro*, la notissima razza dell'Ing. Tosi che tanti trionfi conta in Italia e fuori d'Italia. La monografia, dovuta all'Ing. Tosi stesso e al Dott. D. Strozzi, scritta in occasione della esposizione di Milano del 1906, contiene un gran numero di notizie di molta importanza zootecnica e zoeconomica (Padova, Tip. Crescini e C., 1906).

Il bue è anche oggi il motore agrario di gran lunga più importante e diffuso. Il buon uso di esso ha quindi un'importanza fondamentale per l'agricoltura. Ora, esso presenta ancora una serie di problemi importanti insoluti. Così la questione del modo d'attacco più conveniente è ancora poco studiata scientificamente: l'agricoltore segue in ciò quasi esclusivamente la consuetudine. Non mancano contributi a una miglior soluzione del problema: quest'anno stesso è stato p. es. pubblicato un volumetto di un agricoltore pratico, il signor G. B. Riccio: *I migliori gioghi ed attacchi per buoi* (Casale, Ottavi), il quale non manca di osservazioni e proposte pratiche notevoli. Ma una trattazione rigorosa dell'argomento manca ancora.

Un altro problema importante è questo, se un sistema elastico di trazione, già sperimentato in Francia con ottimi risultati per i cavalli da Ferus et Machart (*Augmentation du travail utile des attelages par l'emploi des appareils élastiques de traction*. Comunic. à l'« Ac. d. Sciences », 8 janvier 1904) e adottato successivamente per le artiglierie in Danimarca, Svezia, Germania e Austria, possa portare un vantaggio anche nell'attacco dei buoi, cioè possa determinare un'economia di lavoro e un risparmio di dolori e di fatiche. L'argomento è stato conscienziosamente studiato nel laboratorio di zootecnia del R. Istituto sup. agrario di Perugia, sotto la direzione del Prof. E. Marchi, dal Dott. Tito Franchini, con una serie notevole di esperienze (*Contributo sperimentale allo studio della trazione elastica applicata ai bovini*. Staz. sperim. agr. ital., vol. XXXII, 1907). Le esperienze non possono dirsi esaurienti; ma portano un contributo notevole alla questione.

L'elasticità, nell'attacco di uno o più animali, si può ottenere, quando negli ordinari arnesi da tiro — tirelle, catene o bure di un veicolo o di un istrumento qualsiasi — venga inserito un organo elastico, che renda deformabili quelle parti dell'attacco che normalmente sono rigide. L'organo elastico può essere una semplice molla, a spirale o di altra forma, o meglio si può far uso di appropriati apparecchi, i così detti *ammortizzatori*, costituiti essenzialmente da un sistema di molle che agiscono contemporaneamente e danno un maggior effetto. Nelle esperienze in discorso si fece uso dell'*ammortizzatore Bajac e delle molle Georgi*. Per giudicare dell'effetto della trazione elastica, si partì da questo principio, che, se la trazione elastica procura un'economia nel lavoro motore che agli animali si richiede, se risparmia ad essi dolorose ripercussioni degli arnesi di attacco, procurerà altresì un *risparmio fisiologico*, e l'organismo loro ne risentirà una *fatica* minore. Bisogna dunque misurare l'*affaticamento* prodotto nei buoi in conseguenza di un determinato effetto utile da essi ottenuto. Per questa misura si ricorse ad indici fisiologici, dati dalle funzioni del cuore, del respiro e del calore animale. Queste funzioni si modificano in conseguenza della fatica: e le modificazioni più o meno intense e più o meno durature possono misurarsi. Dunque dall'intensità e dalla durata della reazione fisiologica verificatasi in conseguenza di un medesimo lavoro ese-

guito nelle diverse condizioni di attacco, elastico e rigido, si misurò l'effetto della trazione elastica. Non è il caso di riportare i particolari dei dispositivi sperimentali e dell'andamento delle prove. Prendiamo nota solamente delle conclusioni. Per ciò che riguarda la *durata* della reazione fisiologica, l'applicazione dell'attacco elastico fu benefico nella quasi totalità dei casi esaminati. Ma anche considerando contemporaneamente *intensità* e *durata* della reazione, su 24 casi esaminati la maggioranza, cioè 16 casi, dimostrano il beneficio fisiologico apportato dalla trazione elastica. Non mancano alcuni casi sfavorevoli, ma neppure mancarono le cause perturbatrici nell'andamento delle prove. Le esperienze non sono definitive; ma assai incoraggianti: è augurabile che esse siano proseguite, con maggior materiale e mezzi di indagine.

A proposito del motore bue, segnaliamo anche alcune ricerche dirette alla determinazione della quantità di lavoro meccanico che esso è capace di esplicare nella giornata di lavoro. Il Ringelmann, in Francia, prosegue da anni queste ricerche, con dispositivi sperimentali ingegnosi che fin dall'inizio di esse egli fece conoscere: quest'anno egli ha comunicato nuovi risultati alla *Académie des Sciences (Comptes-Rendus, maggio 1907)*. Anche in Italia abbiamo alcune ricerche di questo genere per i buoi piemontesi, dovute al dott. Majocco (*Contributo sperimentale al calcolo del lavoro di trazione dei bovini nell'aratura*. Torino, 1906).

Di queste determinazioni e dei metodi di eseguirle, ci pare si potrebbe tener conto nei concorsi di buoi da lavoro.

Al Congresso internazionale di agricoltura di Vienna, della scorsa primavera, furono presentate varie relazioni sull'importanza delle regioni montuose come zone di allevamento del bestiame. Questa importanza è ormai riconosciuta da molto tempo: si hanno anche non poche cifre sperimentali che la confermano (vedi p. es. quelle recenti, ottenute in Germania, riportate dal *Deutsche Landw. Thierzucht, 1906, n. 47*); e non è il caso di insistervi ancora una volta. Vogliam solo accennare a un aspetto speciale della questione sul quale fu da molti insistito a Vienna: sui pericoli cioè che può presentare per l'allevamento la diffusione dei caseifici nelle zone alpestri. Uno dei relatori di questo argomento, il Reinisch, concludeva la sua

relazione così: la produzione intensiva del latte e i caseifici, nelle regioni dove il bestiame non è ancora migliorato, esercitano un'influenza favorevole sull'allevamento di questo bestiame, dando luogo a una miglior scelta dei riproduttori, a maggiori cure di mantenimento ecc. Ma nelle regioni a bestiame già migliorato e dove si pratica l'alto allevamento, gli stessi fattori sopra menzionati conducono facilmente a una esclusiva utilizzazione del latte, e danneggiano l'allevamento per la poca cura della forma nella scelta dei riproduttori, per l'indebolimento degli organismi dovuto a un eccesso di cure, per troppo scarse quantità di latte date ai vitelli, per un impiego prematuro degli animali nella riproduzione. È un altro relatore, il Kubat, ispettore zootecnico in Tirolo, proponeva il voto che, per la conservazione e lo sviluppo delle buone razze, i caseifici, nelle zone d'allevamento, siano creati con molta prudenza, ben considerando le condizioni locali, senza forzarne la diffusione con premi e sussidi. Aggiungeva essere desiderabile che le latterie alpestri indirizzate alla produzione del burro restituiscano il latte scremato ai fornitori di latte, in guisa che siano garantite le quantità di latte necessario ai vitelli. Anche in molte delle nostre alpi italiane il problema di mantenere il dovuto equilibrio fra caseificio e allevamento, in relazione con le condizioni locali e di mercato, è certo fra i più vitali della economia alpestre.

\*

L'opera di miglioramento delle nostre razze di bestiame è in grandissima parte opera di organizzazioni degli allevatori. La provincia d'Italia che, sotto questo aspetto, marcia alla testa del progresso è il *Friuli*. L'ottimo *Bollettino dell'Associazione agraria friulana* contiene sempre una folla di dati e notizie intorno all'organizzazione di quegli eccellenti allevatori. Ma anche in altre provincie si lavora in questo senso: segnaliamo quest'anno l'esempio di Bologna, dove quel *Comizio agrario*, per opera principalmente del suo consigliere, signor *Ciro Riguzzi*, ha impiantato il *libro genealogico*, per uso pubblico. Come esso sia stato organizzato, è ampiamente detto in una pubblicazione del *Riguzzi* stesso: *I libri genealogici del bestiame agricolo*, (Bologna, Società tip. già Compositori, 1906).

A. S.

XIII. — *Bachicoltura.*

Due studi interessanti sono stati compiuti quest'anno in Italia. Il prof. Quajat, della R. Stazione Bacologica di Padova, ha condotto a termine le ricerche comparative sull'influenza dell'alimentazione con *Morus Alba* e *M. Nigra* nel baco da seta. La questione è importantissima per la bachicoltura dell'Italia Meridionale. Nelle tre razze: Istria, Majella, Tropez, il numero dei bozzoli necessari per formare 1 Cg. è di poco superiore a quello ottenuto coll'alimentazione del gelso nero, il che trova conferma nelle piccole differenze riscontrate nei diametri longitudinali e trasversali.

La quantità serica contenuta in 1 Cg. di bozzoli è di poco superiore coll'allevamento col gelso bianco, e la differenza va accentuandosi allorchè si prenda in considerazione detta materia serica nei bozzoli secchi. Il titolo della bava è maggiore, cioè la bava è più grossa, nei bozzoli provenienti dall'allevamento col *M. Nigra*. La tenacità e la elasticità sono uguali o di poco superiori nei bozzoli dal *M. Nigra*. La greggia proveniente dai bozzoli ottenuti con *M. Nigra* ha un titolo superiore di circa 1 denaro a quella dei bozzoli da *M. Alba*. La tenacità è di poco superiore sulla greggia proveniente da *M. Nigra*; la elasticità delle due greggie è quasi del tutto identica. (*Ricerche comparative sull'influenza della alimentazione con M. alba e M. nigra nel Bombyce del gelso* - Padova, 1907).

Il prof. Lenticchia, della Scuola di Setificio di Como, studiando gli effetti delle solforazioni del letto dei bachi colla polvere di solfo, è giunto a questi risultati pratici: le solforazioni non nuociono alla vita dei bachi, specie nelle ultime età, e neppure al rendimento e alla qualità della seta che forniscono; le solforazioni permettono di diminuire i mutamenti del letto con notevole risparmio di mano d'opera. (*Agricoltura moderna*, N. 38 - 1907).

P. V.

XIV. — *Macchine agrarie.*

Si disse lo scorso anno della grande importanza che potrebbe avere per noi la fondazione di un istituto sperimentale di meccanica agraria. La pubblicazione allora esaminata dell'ing. Giordano, del Politecnico Milanese, dava ampi ragguagli intorno alle funzioni di esso. Que-

st'anno lo stesso ing. Giordano ha voluto portare un altro notevole contributo all'idea, col pubblicare un completo progetto dell'Istituto medesimo (*Per un Istituto sperimentale di meccanica agraria in Italia — Necessità e intento, fondazione e ordinamento — Disegno di massima dell'impianto*, Milano, Beretta, 1907). Non è qui luogo adatto per entrare nei particolari del progetto: certamente esso è studiato con grande serietà e competenza. La spesa di impianto dell'Istituto ascenderebbe, area esclusa, a L. 240.000: la dotazione annua dovrebbe elevarsi a 25-30,000 lire.

Queste cifre potranno spaventare solamente coloro che della utilità di un Istituto sperimentale di meccanica agraria in Italia non hanno ben chiara idea.

Inoltre lo stesso ing. Giordano, sotto gli auspici della *Federazione dei Consorzi Agrari*, ha pubblicato un'altra interessantissima monografia sull'*Insegnamento della meccanica agraria*, corredandola del disegno di massima e ordinamento di una scuola italiana. (Piacenza, Stabilimento tipografico Porta, 1907).

L'ordinamento della scuola è progettato in guisa che essa possa servire per le diverse classi di persone interessate ai problemi di meccanica agraria. E così, accanto a un corso inferiore, destinato a formar capi tecnici in meccanica agraria e conduttori di caldaie a vapore, e a soddisfare ai bisogni di chi intende semplicemente di apprendere a ben condurre le macchine agrarie, vi sarebbe un corso superiore inteso a completare gli studi normali di ingegneria meccanica e industriale, svolgendo quanto si riferisce come *specialità* alla costruzione e alle applicazioni della meccanica all'agricoltura, e inteso insieme, introducendo le opportune varianti, a fornire le cognizioni volute a laureati in scienze agrarie e in ingegneria civile.

Anche questo progetto dell'ing. Giordano richiede, non v'ha dubbio, grandi mezzi finanziari; ma egli ha ben ragione di ritenere che vana sarebbe la fondazione di istituti di ricerca e di insegnamento condannati, per deficienza dei mezzi necessari, a una vita rachitica e sterile, come tanti purtroppo ne esistono in Italia. Meglio, piuttosto di mettersi su questa via, attendere tempi migliori: attendere che l'opinione pubblica più informata e gli organi direttivi della agricoltura più solleciti del bene di questa, intendano che l'investimento di forti capitali



in Istituti di questo genere è uno degli investimenti più redditivi nella economia della nazione.

\*

I problemi del controllo delle macchine agrarie sono stati oggetto di notevoli relazioni e discussioni al *Congresso internazionale d'agricoltura*, tenuto a Vienna nel maggio scorso. Fra gli altri temi, era all'ordine del giorno questo: « Determinazione di regole uniformi, internazionali, per l'esame delle macchine agricole ». I più noti cultori, specialmente tedeschi, della meccanica agraria — il Nachtweh, il Fischer, il Rezek, il Puchner, l'Ebbs ecc. — vi portarono un notevole contributo di proposte e di osservazioni sui principali gruppi di macchine agrarie. Fra i vari rapporti, particolarmente importante, per la fonte dalla quale deriva, è quello presentato dalla *Unione degli Istituti di prova delle macchine agricole* (*Verband landwirtschaftlicher Maschinenprüfungsanstalten*), unione recentemente fondata in Germania, le cui *Mitteilungen*, che si pubblicano dall'aprile di quest'anno, vanno certamente a diventare uno degli organi più importanti degli studi di meccanica agraria.

Il citato rapporto, ricordata la importanza che va acquistando in un gran numero di Stati agricoli la costruzione delle macchine rurali, afferma la utilità, per i progressi di questo nuovo ramo d'industria, che esse siano oggetto di ricerche tecniche. In Inghilterra ed in America queste ricerche si compiono, è vero, specialmente nei laboratori delle singole ditte. Ma, se possiamo conoscere i risultati ultimi di tali ricerche, non è possibile invece conoscere i procedimenti costruttivi ed esser messi a parte di molte esperienze e cognizioni. Per l'interesse generale è assai più utile che le ricerche tecniche compiute siano accessibili a tutti. V'è chi afferma che la ricerca scientifica poco contributo può portare alla costruzione delle macchine; che questa deve completamente appoggiarsi alla grande esperienza empirica. Ciò non è impossibile, ma anche non è economico, quindi non tecnico. L'industria non può rifiutare la collaborazione scientifica, non per ragioni ideali, ma perchè questo, in certe circostanze, è il procedimento più economico per raggiungere la meta. Se negli ultimi anni il desiderio degli agricoltori di utilizzare lo spirito per i motori è stato soddisfatto, ciò si deve al fatto che gli ingegneri hanno bene utilizzato le

cognizioni della teoria meccanica del calore, e fecero lavorare il motore a spirito a molto alta compressione della miscela. Così pure gli studi fondamentali di Paul la Cour sui rapporti fra la pressione del vento e la sua velocità e direzione, determinarono grandi progressi nella costruzione dei motori a vento. La prova empirica delle singole ditte fa affidamento sul caso favorevole e cerca sempre il vantaggio privato; la ricerca scientifica va logicamente dal noto all'ignoto e persegue vantaggi generali, che spesso anche raggiunge.

Ma un altro aspetto della questione va posto in evidenza. Il fabbricante di macchine industriali costruisce spesso in base a precedente ordinazione e adatta in tal caso le sue costruzioni alle speciali circostanze del caso. Al fabbricante di macchine agricole è possibile invece di costruire determinati tipi di macchine e lanciarli a centinaia e migliaia di esemplari sopra il mercato. L'agricoltore ha da scegliere fra i vari tipi presentati sul mercato, e manca spesso delle cognizioni tecniche ed economiche necessarie. Egli si rivolgerà più volentieri per consiglio a istituti indipendenti che ai fabbricanti interessati. Ecco quindi un nuovo compito degli istituti di ricerca sulle macchine agrarie: studiare sotto l'aspetto tecnico i vari tipi di macchine e giudicare del loro valore economico.

Ora in queste ricerche e in questi giudizi sul valore delle macchine agrarie è utile che tutti gli istituti seguano procedimenti uniformi. Così solamente tali metodi, colla collaborazione di tutti gli studiosi della materia, potranno diventare sicuri ed esenti da ogni obiezione. Inoltre i risultati dei singoli istituti diventeranno confrontabili fra di loro e quindi valevoli per tutti. Potranno infine gli istituti stessi, nella pubblicazione dei risultati ottenuti, omettere la descrizione dei metodi seguiti, guadagnando così la letteratura dell'argomento in brevità e contenuto. Sono gli stessi vantaggi che si sono già ottenuti in altri campi, per esempio nel controllo dei materiali da costruzione, delle caldaie e macchine a vapore ecc.

Possiamo qui omettere, data l'indole di questa rubrica, le norme generali che il *Verband* ha proposto. Il rapporto esaminato continua osservando che occorre anche migliorare la organizzazione dei pubblici concorsi di macchine agrarie. Il giudizio comparativo sul valore economico delle macchine concorrenti può avere un significato solo in

relazione a quelle determinate condizioni che furono poste a base del giudizio e che occorre sempre dichiarare: e, anche in tal caso, può accettarsi solo quando esso si fondi sopra il controllo tecnico delle macchine in concorso.

Anche in Italia, nelle molte prove di aratri che, assai disordinatamente per vero, si sono andate eseguendo, è diventato d'uso comune il dinamometro, per misurare lo sforzo medio di trazione. I dinamometri da noi, come altrove, più comunemente usati sono quelli *a molla*. L'ing. Giordano ha iniziato uno studio circa l'esattezza dei dati che se ne ottengono e ha costruito altri dinamometri, praticamente anelastici, i quali assai meglio dei primi rispondono alla loro funzione. Intorno ai risultati delle sue ricerche, l'autore ha pubblicato, in occasione del Congresso di Vienna, una comunicazione preliminare (*Circa alcuni nuovi dinamometri particolarmente adatti allo studio delle macchine agrarie*, Milano, Baretta, 1907). L'A. è stato spinto a questo studio dalla considerazione che, nello stesso modo dei dinamometri a molla, funzionano i così detti *ammortizzatori*, coi quali si cerca di diminuire, mediante l'attacco elastico, l'affaticamento degli animali traenti. Se tale diminuzione di affaticamento realmente avviene, ciò che è provato, e se essa è causata da una diminuzione dello sforzo medio di trazione, deve apparire assai strano che a misurare lo sforzo di trazione si debba usare un istrumento che altera lo sforzo stesso. Qualcuno afferma, è vero, non essere provato che gli ammortizzatori diminuiscano veramente lo sforzo medio di trazione, per quanto possano in determinati casi diminuire l'affaticamento degli animali. Ciò afferma l'ing. Castelli, discutendo dell'argomento che ci interessa. (*Italia agricola*, 1907, N. 11). Il Giordano tuttavia inclina, in base a osservazioni e considerazioni varie, e anche a qualche risultato sperimentale, a ritenere l'opposto. Intercalando un organo elastico (molla del dinamometro) in un attacco rigido fra attiraglio o macchina trainata, si cambia la legge di movimento del sistema e quindi si altera il valore delle resistenze che dipendono dalla velocità con cui le stesse sono vinte (attriti, urti, tenacità ecc.). La macchina è posta in condizioni diverse da quelle della pratica: il risultato sperimentale non è più riferibile al pratico funzionamento. Ora quel che più importa, dice il Giordano, è appunto la necessità di non

alterare la legge del moto con la inserzione del dinamometro, in particolare la necessità che le macchine agricole vengano sperimentate nelle condizioni vere in cui realmente lavorano.

Perciò il Giordano ha costruito un dinamometro, anelastico, basato sul principio che i liquidi sono praticamente incompressibili. Si tratta appunto di un dinamometro con trasmissione a liquido, collegato con un manometro registratore: il Giordano lo ha costruito in varie forme particolarmente adatte alle ricerche sulle macchine agrarie: come *dinamometro registratore di trazione*; come *bilancino dinamometrico*, sostituibile ai bilancini ordinari e alle traverse dei timoni, come *articolazione dinamometrica* sostituibile alle articolazioni di timoni, agli attacchi a bilancino e a forza rovescia di certi maneggi ecc. Infine, seguendo gli stessi principî, il Giordano ha costruito anche *dinamometri di rotazione*, adatti ai vari bisogni della pratica.

Per intendere la importanza di questi studî, occorre ben avere presente che i progressi della meccanica agraria sono strettissimamente collegati colla perfezione degli strumenti di misura, dei quali essa potrà servirsi.

\*

Da pochi anni alcune case americane hanno posto in commercio aratri di tipo affatto diverso dall'ordinario. In essi l'organo principale, che dà il carattere particolare allo strumento, è un *disco*, il quale da solo sostituisce il vomere, il coltro ed il versojo. Il disco è di forma concava, e inclinato in modo che, col movimento di traslazione, taglia, solleva e rivolta la fetta di terra. Le notizie giunte in Europa su questo nuovo strumento sono favorevolissime (*Coltivatore*, 1907, N. 41 — *Annales de Gembloux*, 1907, fasc. 8.<sup>o</sup>). I vantaggi rifletterebero specialmente la facilità del lavoro, quindi l'economia delle arature. Nei nostri aratri la terra è sollevata e rivoltata sfregando su una superficie metallica, spesso sporca di terra che vi aderisce, di guisa che l'attrito vi è considerevole. Negli aratri a disco, la terra, invece di sfregare sulla parte del disco che la distacca, è sollevata e rivoltata: essa accompagna questa superficie, perchè il disco è mobile, e non l'abbandona più che al momento della caduta: invece di un attrito di sfregamento si ha un attrito di rotolamento, molto minore. Si dice anche che

l'aratro a disco valga non solo, come vien fatto di pensare, per le terre sufficientemente leggere, ma anche in terre di grande consistenza. Sarà bene in ogni modo accogliere con riserva queste notizie, le quali mancano ancora di rigorosi controlli scientifici e tecnici.

A proposito dell'aratro, vogliamo fare un cenno del *fendizolle Ferro*. Nelle arature, specialmente di terreni compatti, avviene spesso che l'aratro sollevi grosse zolle, le quali poi devono essere frante con successivi lavori costosi e di non sicura riuscita. I signori Alessandro e Oliviero Ferro di Adria hanno perciò applicato all'aratro un apparecchio, costituito da lame d'acciaio, ordinariamente tre, alte 10-12 cm. e lunghe 30 circa, poste a cavaliere della inserzione del vomere coll'orecchio, equidistanti fra loro e dai lembi dell'orecchio stesso, ortogonali alla superficie di questo e seguenti la linea della direttrice secondo cui è originata la superficie elicoidale dell'orecchio: posteriormente le lame sono staccate dall'orecchio e più elevate che non sul davanti, ove sono fermate alla superficie dell'orecchio: il loro lembo esterno è convesso e tagliente, di modo che le lame rappresentano tanti coltelli che tagliano parallelamente al coltro la fetta di terreno lavorata dall'aratro in altrettante striscie, senza intralciare il lavoro di sollevamento e rovesciamento della terra. Le prove pratiche in Polesine pare abbiano dato ottimi risultati. E' da augurare che essi siano confermati da prove rigorose (*Agricoltura moderna*, 1907 - N. 41).

\*

L'aratura a vapore va diffondendosi assai lentamente in Italia (poche regioni eccettuate) soprattutto per cause economiche, perchè cioè nelle medie e piccole aziende da noi prevalenti il numero di giornate lavorative relativamente scarso innalza eccessivamente il costo unitario dell'aratura stessa. Hanno quindi piena ragione d'essere tutti i tentativi di trovare sistemi di aratura a vapore richiedenti spese d'impianto non elevate, e atti ad utilizzare la locomobile di 6-8 cavalli, quale di frequente già si trova nell'azienda agraria per la trebbiatura dei cereali.

Fra questi tentativi, quello recente della ditta Violati Tescari merita di essere conosciuto, poichè, perfezionato in alcune parti, esso potrà probabilmente, in certe non rare condizioni, avere un avvenire. Il sistema Violati Tescari fu presentato anche al Concorso per aratura a

vapore, tenuto a Milano in occasione dell'Esposizione del 1906; e la giuria lo trovò degno di incoraggiamento. Si tratta di un apparato per aratura funicolare, a motrice fissa, sistema *round-about* o Howard: consiste in un argano a doppio effetto, con fune di trazione, 5 puleggie di rinvio con altrettante ancore, ed aratro monovomere a bilancere. L'attacco dell'aratro, speciale, a squadra zoppa e prisma a cassetto, permette di effettuare il ribaltamento del bilancere e la ripresa del lavoro per il ritorno pressochè senza perdita di tempo. È questa la parte più caratteristica dell'apparato, per la quale i costruttori lo hanno battezzato col nome di *apparato a trazione continua*.

Altre particolarità del sistema, di fronte ai congeneri, sono queste: l'argano a doppio effetto, ad asse orizzontale, viene fissato sul terreno, dopo levate le ruote di trasporto, indipendentemente dalla locomobile, dalla quale riceve il movimento mediante cinghia. L'arresto ed inversione del senso di trascinamento si ottiene mediante spostamento di cinghia. Le puleggie di rinvio sono semplici, portate da telaio in legno, fissate ognuna alla rispettiva ancora e spostate a mano. Tutto l'apparato, escluso il motore, costa circa L. 6000. La velocità media dell'aratro risulta assai forte, per la soppressione dei perditempi all'estremità dei solchi e per la forte velocità effettiva durante il loro tracciamento. In terreni sciolti e di consistenza uniforme si può ritenere che si arino 2 ettari per giorno di 10-12 ore. Il costo dell'ettaro arato, supposte 100 giornate lavorative all'anno, sta intorno alle 24 lire. Perciò l'aratura con l'apparecchio *Violati-Tescari* si presenta, in condizioni che si possono frequentemente verificare nelle nostre aziende, decisamente vantaggiosa in confronto dell'aratura a buoi; più ancora potrà diventarlo, ove si diminuisca il costo dell'impianto, ciò che sarà possibile specialmente mediante modificazioni all'argano.

Rimandiamo per maggiori particolari alla relazione del prof. ing. M. Castelli sul citato concorso di aratura a vapore, relazione che sarà pubblicata insieme con le altre riguardanti l'esposizione di Milano. Una buona descrizione illustrata del sistema trovasi nella *Rivista agraria polesana*, 1907, N. 2 e 3.

A. S.

Il dott. N. Novelli descrive nel *Bollettino della Cattedra ambulante d'agricoltura della Lomellina* una nuova macchina per risiculatori. Si tratta di un « pulitore, misu-

*ratore, insaccatore e numeratore per risoni* » macchina ideata da un intelligente risicoltore. Con questa macchina sono sopresse tutte le operazioni lunghe e laboriose che il riso richiede una volta trebbiato, sia per la pulitura sia per l'insaccatura, operazioni che durano in aziende importanti, molti giorni. Troppo lungo sarebbe dare una descrizione minuta dell'apparecchio: ci limiteremo a dire che esso si compone di un elevatore a catena con secchielli il quale porta il risone ad un crivello rettangolare orizzontale dotato di movimento oscillante continuativo. Per esso il risone viene pulito dalla terra e dai semi di erbe infestanti che scendono in uno speciale recipiente: esso poi passando attraverso i fori della lamiera cade su un piano inclinato, pure dotato di movimento oscillatorio, ove per mezzo di un ventilatore vien separato dalle pagliuzze e dai semi vuoti.

Infine il risone va in una coclea che lo accompagna ad un altro elevatore e da questo, dopo esser passato attraverso ad un misuratore, va a finire nel sottoposto sacco. Il lavoro della macchina è di 120 Ettolitri all'ora. La si può far funzionare mediante una trasmissione a fune derivata dalla ruota stessa che aziona la trebbiatrice: la forza che si richiede è, del resto, pochissima.

Nella macchina è regolabile il lavoro per rendere più o meno accurata la pulizia. Disponendo di una forza motrice mobile anche la macchina può essere mobile.

I pregi della macchina consistono pure in ciò, che con essa si evita lo sbianchimento cui va soggetto il riso quando vien palato sull'aja, è pure evitata la formazione di tutti quei cascami, la cernita dei quali è poi sì lunga e laboriosa: sono resi impossibili gli errori nella numerazione dei sacchi.

E. G.

## XV. -- Caseificio.

Il prof. Pirocchi, direttore dell'Istituto Zootecnico della R. Scuola Superiore di Agricoltura di Milano, ha compiuto esperienze interessanti per la soluzione del problema « *qual sia per la regione lombarda il miglior modo di utilizzare il latte scremato nell'alimentazione dei vitelli* ».

Ed in proposito ha compiuto due serie di esperienze: la prima nella stalla dell'Istituto zootecnico e l'altra in quella dei signori fratelli Vittadini in Gambaloita, e su di esse ha riferito nel vol. VI dell'*Annuario dell'Istituzione Ponti*.

I vitelli in numero di 24 sono stati divisi in 6 gruppi di 4 capi ciascuno; nei primi 5 gruppi è stata sperimentata la somministrazione di latte scremato mescolato con farina di riso, con farina di granoturco, con fecola o con oleomargarina: nel quinto è stata sperimentata la mescolanza in diverse proporzioni di latte intero e latte scremato; l'ultimo gruppo ha servito a dimostrare la convenienza o meno dell'ingrassamento praticato esclusivamente con latte intero. Non possiamo qui soffermarci sul modo di somministrazione dei singoli alimenti: basterà dire che la farina di riso, quella di granoturco e la fecola furono date allo stato di pappina e cotte nel latte magro; l'oleomargarina si aggiunse al latte mediante l'emulsore Bazzi; le pappine ed il latte si somministravano alla temperatura di 34-35 C., usando il poppatoio Zappa modificato dal prof. Pirocchi.

Questi, nella sua pubblicazione ha esposto dettagliatamente tutti i dati che si ebbero da queste esperienze, riguardo allo stato di salute dei singoli animali, durante le prove, riguardo al rendimento netto al macello e ai caratteri della carne da essi forniti, caratteri rilevati mediante accurato esame degli animali macellati ed assaggio comparativo delle carni stesse dopo aver fatto loro subire diversi modi di cottura.

Nei riguardi fisiologici i risultati si possono così graduare: ottimi allorchè i vitelli sono stati alimentati con latte scremato e fecola o con latte scremato e farina di granoturco: buoni quando i vitelli hanno avuto latte margarinato; discreti quando hanno ricevuto latte scremato e farina di riso o mescolanza di latte scremato e latte intero. Nei riguardi economici invece i risultati si può dire sono stati sempre ottimi, e a dimostrazione di ciò basta citare i seguenti dati: i prezzi, ai quali i vitelli sottoposti agli esperimenti hanno pagato il latte scremato, hanno oscillato fra un minimo di L. 8,03 ad un massimo di L. 15,34 al q.le, inoltre le medie di questi prezzi calcolate nei diversi gruppi di vitelli hanno oscillato fra L. 9,57 e L. 12,72 al q.le di latte scremato consumato.

\*

La questione della *raccolta e della distribuzione di latte puro nei centri popolosi* è sempre oggetto di grande attenzione da parte degli igienisti. In occasione dell'Esposizione di Milano del 1906 fu bandito un concorso internazionale al premio Reale indivisibile di 5000 lire per la



migliore organizzazione dimostrata efficace dall'esperienza a risolvere tale problema. Quantunque i concorrenti fossero dieci, di cui cinque italiani, due tedeschi, un danese, un olandese ed un americano, la Commissione giudicatrice non giudicò opportuno assegnare il premio a nessuno dei concorrenti. E ciò per varie ragioni esposte dalla Commissione stessa nella sua relazione, ed in questa essa enuncia i criteri ai quali deve informarsi un'organizzazione per rispondere effettivamente ai requisiti del concorso, criteri che si possono così riassumere: 1.° la fornitura del latte al pubblico deve esser fatta con *latte sano*, cioè con latte che non abbia avuto bisogno di essere sottoposto a processi di riscaldamento (pastorizzazione, sterilizzazione) per essere risanato; 2.° si deve considerare come condizione indispensabile per assicurare latte puro e sano che esso venga munto a tale stato di purezza, o immediatamente dopo la mungitura filtrato così radicalmente da rendere superflua qualunque filtrazione posteriore. E ciò per parecchie ragioni, e soprattutto: *a*) perchè le ricerche hanno assodato che i microrganismi inquinanti del latte si trovano specialmente insediati ed inclusi nelle particelle di sudiciume, le quali consistono in massima parte di escrementi solidi delle vacche. Questi microrganismi sotto gli inevitabili scuotimenti del latte durante il trasporto dalla stalla alla latteria vengono messi in libertà, per cui si diffondono nel latte e non possono più esser tratti da qualsiasi filtro adatto per latte: — *b*) qualora poi per una causa qualunque la temperatura del latte durante il trapasso si dovesse elevare, oppure la filtrazione nella latteria dovesse essere ritardata, i microbi hanno tutto l'agio di moltiplicarsi e di secernere i loro perniciosi prodotti di ricambio. Se realmente la filtrazione immediata dopo la mungitura è eseguita, come si conviene, in modo completo, allora una seconda filtrazione deve essere considerata non solo superflua ma anche rischiosa al pari di qualunque manipolazione del latte che lo espone quasi inevitabilmente a nuove contaminazioni.

Il dott. Franco Samarani, in un suo articolo (*Italia agricola*, 1907, n. 9), tratta della tecnica casearia nuova, esponendo i progressi ottenuti in questi ultimi anni nel ramo caseario applicando nella pratica i frutti delle lunghe e pazienti indagini di laboratorio. Grandissima im-

portanza ha assunto la batteriologia casearia, e vanno citati a questo riguardo gli esperimenti compiuti a Trenno dal prof. Gorini per introdurre nella fabbricazione del formaggio di grana lodigiano l'uso dei fermenti selezionati. Le esperienze ebbero esito felice ed oggi una Società in forma cooperativa distribuisce da Milano fermenti a quanti fra i soci ne facciano richiesta. In Svizzera pure si è iniziato in questi ultimi anni la fabbricazione industriale del formaggio Emmenthal coi fermenti selezionati del Freudenreich. Nel laboratorio di Liebefeld presso Berna si ha a fianco di un vero caseificio una stalla con animali e foraggi, e si adotta su larga scala l'aggiunta in caldaia di fermenti selezionati lattici speciali, quegli stessi che il Freudenreich aveva riconosciuto predominare nella pasta tutte le volte che la fabbricazione procede regolare e la maturazione ha esito felice. Ora il laboratorio di Liebefeld mette giornalmente in commercio una discreta quantità di flaconcini di coltura pura, e in pratica si va sempre più assodando la convinzione che il loro impiego riesce veramente di sensibile aiuto all'opera del casaro. In Francia è il prof. Mazé dell'Istituto Pasteur che compie importantissimi studi in questo campo della batteriologia casearia, selezionando ed esperimentando presso un industriale, fabbricatore di formaggi molli Camembert, tutta una serie di fermenti lattici, onde riconoscere le varietà meglio atte a ripristinare la flora batterica buona nel latte pastorizzato. I risultati, se non ancor decisivi, sono già molto incoraggianti, quantunque adottando la pastorizzazione del latte nell'intento di distruggere i fermenti buoni ed i fermenti cattivi, per aggiungere poi i fermenti selezionati buoni, si porti la fabbricazione in un campo affatto nuovo e quindi irto di difficoltà. Già però due allievi del Mazé si sono dati allo sfruttamento del metodo e hanno fondata una latteria, ove, pare, si fabbricano correntemente Camemberts e Brie con latte pastorizzato e fermenti selezionati. All'opera poi degli scienziati nord-americani è dovuto il metodo della maturazione dei formaggi nei frigoriferi: metodo che colà è già entrato nella pratica comune. È infatti dimostrato che i formaggi canadesi tipo Cheddar maturano regolarmente, sebbene più lentamente, tenuti a zero gradi; ora a questa temperatura si evitano il gonfiore e tanti altri malanni che colpiscono nel cuore della stagione calda i nostri formaggi, poichè colla conserva-

zione nei frigoriferi resta assicurata la buona riuscita del formaggio stesso.

\*

Sempre a proposito dell'*utilizzazione del latte magro nell'alimentazione dei vitelli e dei maiali* venne osservato che l'aggiunta ad esso di materie amidacee per supplire al grasso levato dal latte presenta delle difficoltà soprattutto pel fatto che non sempre nel vitello o nel maialino si trovano in quantità sufficiente quegli enzimi che solubilizzano e saccarificano l'amido; perciò non si è certi che l'amido sia utilizzato completamente. Questo inconveniente non si avrebbe aggiungendo al latte magro dello zucchero, che è assimilato tal quale, ma esso è troppo caro per un simile impiego. Si è quindi pensato di superare quelle difficoltà partendo da materiale amidaceo, fecola o farina di cereali, ma trasformando l'amido in zucchero prima di unire quella materia al latte magro. Ciò si ottiene infatti trattando l'amido con malto che contiene della diastasi, un enzima che ha appunto la facoltà di trasformare l'amido in zucchero. Per ciò si è preparato appunto un estratto di malto al quale si è dato il nome di diastasolina, col quale estratto si tratta la farina di fecola o la farina di cereali. Dapprima la farina è trattata con acqua calda, ottenendo circa la salda, poi si aggiunge la diastasolina agitando e rimescolando. La saccarificazione comincia tosto, la massa fluidissima acquista sapore dolce e dopo poco tempo la saccarificazione è compiuta. Il liquido dolce si aggiunge al latte magro: la bevanda che così si ottiene è gradita dal vitello. Il prof. Hansen, dell'Istituto Agrario dell'Università di Bonn, ha fatto molte prove al riguardo e i risultati (pubblicati nella *Milch. Zeitung* 1907 - N. 21) sono soddisfacenti: i vitelli poterono essere allevati come con latte intero.

\*

Intorno all'*importanza della fermentazione lattica nella preparazione dei formaggi* crediamo utile riassumere un articolo del dott. Samarani (*Agricoltura moderna*, 1907, n. 4). Egli ricorda che la fabbricazione dei formaggi sembra essenzialmente fondarsi sulla proprietà specifica presentata dallo zucchero di latte di subire la fermentazione acida lattica e parzialmente la fermentazione acetica. È da attribuirsi alla fermentazione lattica il fatto che la caseina, sostanza eminentemente putrescibile, non entra

invece in putrefazione. I microrganismi della putrefazione, in notevole quantità nel latte, vanno gradatamente diminuendo nel formaggio perchè in ambiente acido non possono svolgere la loro attività. Del resto, anche il pratico può sperimentare questo fatto, impoverendo il coagulo di zucchero di latte in modo da ottenere una specie di formaggio costituito solo da grasso e caseina; esso non tarda ad entrare in putrefazione, specie se la temperatura si aggira fra i 25-30° C. Ciò vale ad illuminare intorno agli agenti del tanto lamentato guaio del gonfiore, perchè nel mentre appaiono nella pasta i caratteri della putrefazione, viene questa anche invasa da vacuosità dovute a germi produttori di gas i quali in pratica per fortuna agiscono assai raramente, essendo ostacolati dai fermenti lattici che, rendendo acida la pasta, vi creano un ambiente ostile al loro sviluppo.

Del fatto adunque che la fermentazione lattica costituisce un'ottima arme contro i fermenti gasogeni dovrebbe saper trar profitto il casaro, assecondando i fermenti lattici nelle loro esigenze di vita. Così si opera nella confezione della pasta filata per fabbricare il cacio cavallo ed i provoloni. Il casaro napoletano li prepara sempre in tini vecchi, in cui abbondano i fermenti acidi, poi fatta la pasta, cerca d'assecondare al massimo le fermentazioni acide, mantenendo quella sotto siero caldo. I fermenti lattici che all'inizio si sviluppano spesso a fianco dei gasogeni capaci di occhiare nella prima ora la pasta, prendono poi il sopravvento sopra tutti, ed impregnano la caseina di tale dose di acidità che in essa non troverà più facile vita la parte maggiore dei microrganismi produttori di gas.

Riconosciuta alla fermentazione lattica così capitale importanza nella fabbricazione dei formaggi, segue logica la conclusione che un'adeguata aggiunta di speciali fermenti lattici, dovrà dare sicuro vantaggio nella pratica. Puri fermenti lattici sono infatti le culture che in Svizzera e Francia si mettono in commercio per migliorare la fabbricazione dei formaggi duri tipo Emmenthal e dei formaggi molli tipo Camembert, e con ottimi risultati.

E. G.

#### XVI. — Enologia.

Il dott. Enrico Pantanelli ha pubblicato uno studio sulla *vinificazione al bisolfito con fermento puro del Lam-*

*brusco* (Staz. sperimentali Agrarie Italiane, fasc. VI-VII, 1906). L'Autore è riuscito a isolare dei fermenti puri da fondi di Lambrusco di diversi proprietari. Egli ottenne così parecchie razze di lievito delle quali poté studiare le proprietà, l'attività di moltiplicazione e la fermentazione. La miglior razza di lievito si mostrò la Sorbara, proveniente dal centro di produzione dell'uva e del vino Lambrusco e isolata da due campioni diversi. Con questo fermento l'A. compì diverse esperienze di vinificazione mettendo a confronto il metodo di vinificazione usuale con quello consistente nell'aggiungere al mosto, addizionato con bisolfito potassico, del lievito puro abituato al bisolfito. L'aggiunta del bisolfito ha, come è noto, lo scopo di rendere sterile il mosto sopprimendo l'attività dei fermenti in esso contenuti, permettendo invece il successivo sviluppo del lievito puro, preventivamente abituato al mezzo solforoso. Dalle ricerche del dott. Pantanelli risulta che i vini fermentati con lievito puro in presenza di bisolfito si sono mostrati, rispetto ai vini fermentati spontaneamente, più ricchi di alcool, di acidi fissi, di estratto e di tannino, più poveri di acidità volatile, di bitartrato e di glicerina. Quanto all'aroma, esso risalta sempre quando l'uva possiede le sostanze che gli danno origine e quando la fermentazione è ben fatta. Il bisolfito e il lievito puro non fanno che stabilire quest'ultima condizione. In base alle prove fatte, l'A. crede che il sistema migliore di vinificazione del Lambrusco sia questo: 4-5 giorni avanti la vendemmia si colgono alcuni grappoli più maturi e se ne estrae il mosto, ad esempio 50 litri. In questo si semina un litro o due di lievito puro abituato al bisolfito. Quando la fermentazione è in pieno, si aggiungono 25 cmc. di bisolfito al 10 per cento. Passate 24 ore si aggiungono altri 25 cmc. e così dopo altre 12 ore. Dopo un giorno o due il tutto è pronto per seminare 30-35 quintali di uva, liberata dalle graspe. Si aggiungono contemporaneamente 5 grammi di bisolfito polverizzato per quintale di uva e si mescola. Durante la fermentazione è bene eseguire almeno due follature e tenere il tino coperto nei primi giorni. E. G.

## VII. - Storia Naturale

del dott. UGOLINO UGOLINI  
professore di Storia Naturale nel R. Istituto Tecnico  
e nella R. Scuola d'Agricoltura di Brescia.

### BIOLOGIA GENERALE E ZOOLOGIA.

#### I. — *Trasformazione e formazione di specie.*

Sotto questo titolo, che sintetizza il problema per eccellenza dell'attualità, crediamo utile riassumere innanzitutto il quadro, che dei lavori recenti nel campo del cosiddetto « trasformismo sperimentale » e della « creazione attuale delle specie » ci presenta un illustre botanico francese, G. Bonnier, e riassumere altresì le opinioni che egli manifesta nei riguardi dell'origine delle specie: quadro ed opinioni che l'A. offre in un aureo volume, essenzialmente scientifico nella sostanza, chiaramente e brillantemente popolare nella forma: *Le monde végétal* (Paris, Flammarion).

Notiamo, così di passata, che lo stesso libro contiene fra l'altro un bellissimo saggio persuasivo della concatenazione delle forme vegetali, il quale è, per così dire, tutto una dimostrazione serrata, a base di fatti, dell'evoluzione nel mondo delle piante.

Venendo alla parte che qui intendiamo far conoscere ai nostri lettori, l'A. comincia con un largo cenno sulla *scomparsa di specie*, verificatasi in tempi preistorici ed in epoca attuale, insomma sotto gli occhi dell'uomo: il quale appunto « ha assistito alla sparizione di un gran numero di forme animali e vegetali ».

Così nell'età della pietra esso ha veduto sparire il *mammoth*, questo gigantesco elefante coperto di pelliccia, il *gliptodonte*, questo grande sdentato rivestito d'una strana corazza, l'*orso*

delle caverne, il *macherodo*, carnivoro le cui zanne erano tre volte più formidabili di quelle della tigre, e molte altre specie ancora, i cui avanzi si trovano commisti ai residui umani nelle caverne. Prova evidentissima della contemporaneità dell'uomo con questi animali estinti ci è offerta dai disegni e dalle sculture in avorio, in oro, in corno di renna, e dalle pitture policrome sulle pareti delle grotte, che gli animali stessi rappresentano.

Nell'epoca attuale altre forme si estinguono successivamente. Tali gli uccelli giganti e senza ali, gli *epiorni* del Madagascar, i *dinorni* della Nuova Zelanda, i terribili *moa* le cui lotte con l'uomo oggi ancora si celebrano nei canti popolari dei neozelandesi. Altro uccello scomparso, il singolare *dronte*, che portava sul becco una specie di corno ricurvo in basso: viveva nell'isola Maurizio, che ne ospitava ancora gran numero d'individui nel secolo XVI; oggi non ve n'ha più, e la loro distruzione fu dovuta per la maggior parte all'introduzione di cani nell'isola. L'*uro* od *auroch*, il gran bue selvatico diffuso in tutta l'Europa centrale fino al Medio Evo, oggi non esiste quasi più, essendo appena rappresentato da qualche esemplare nel Caucaso ed in certe foreste della Lituania.

Nei nostri tempi medesimi assistiamo ad una rapida diminuzione nel numero dei rappresentanti di molte forme animali, come la *balena franca*, il *leone*, l'*elefante*, il *castoro*, e di forme vegetali, come il *tasso selvatico* e le gigantesche *sequoie* della California.

Questi vari esempi bastano ad attestare che non è raro veder sparire delle specie; ma, — si domanda l'A., — « è possibile farci assistere alla formazione d'una specie nuova? »

Dato, — come ammette l'A. sulla base delle note esperienze del Pasteur, — che la generazione spontanea non ha luogo, ma dato pure che, — come dimostra la paleontologia, — tutti gli esseri viventi nelle antiche epoche del globo erano diversi dagli esseri attualmente viventi, sorge la necessità dell'ammettere che gli organismi si sono trasformati, discendendo gli uni dagli altri. Ma questa dimostrazione del *trasformismo* è in qualche modo una dimostrazione per assurdo: i « naturalisti attuali sono tutti trasformisti » (ed in altro punto: « si può dire che attualmente vi sono pochi naturalisti che non siano più o meno trasformisti »: avviso a quelli, naturalisti o no, anzi di solito non naturalisti, che vanno predicando la teoria della discendenza essere definitivamente tramontata!); e ciò « perchè non possono immaginare altro

modo di spiegare la successione delle faune e delle flore diverse, che hanno occupato di volta in volta la superficie del nostro pianeta; perchè non possono concepire altrimenti l'esistenza dei legami multipli, delle transizioni numerose, che si stabiliscono fra tutte le forme animali o vegetali ». Ma « lo spirito non sarà soddisfatto, se non quando si saranno trovate le cause e si sarà spiegato il meccanismo di queste trasformazioni; se non quando sarà stato possibile provare sperimentalmente come i discendenti di esseri simili pervengano a differire gli uni dagli altri in guisa da costituire delle specie distinte, i cui caratteri ereditari si mantengano per un lungo periodo ». Onde si è ripetuto incessantemente ai trasformisti che, mentre si vede come e perchè una specie sparisce, non si vede come e perchè sorga. Ed è noto l'appello di qualche avversario del trasformismo: « fateci assistere alla creazione d'una specie e noi saremo pienamente convinti ».

Ora negli ultimi tempi si è potuto rispondere a queste domande non più con « ipotesi fondate su ingegnose osservazioni », come quelle di Lamarck o di Darwin, ma con vere e proprie esperienze che ci fecero assistere alla « trasformazione di una specie in un'altra » ed alla « creazione di specie nuove ». Comunque compiute e da chiunque e sotto la luce di qualsivoglia ipotesi, queste esperienze costituiscono « un insieme di fatti dimostrativi », che l'A. vuol riuniti sotto il titolo di *trasformismo sperimentale*.

Siffatte ricerche presentano nel campo zoologico difficoltà di gran lunga maggiori che nel campo botanico. Per esempio, è più malagevole allevare gli animali di quello che i vegetali in un ambiente determinato, essendo più facile per le piante che non per gli animali stabilire e controllare le condizioni di vita e seguirne gli effetti sull'organismo. « Così si spiega perchè le ricerche di biologia vegetale intorno a questa questione sono più numerose delle ricerche zoologiche ». Ad ogni modo non mancano interessanti esperienze condotte su specie animali.

Gli animali più elevati per organizzazione costituiscono gli oggetti di studio più difficili, onde si hanno pochi risultati positivi concernenti i *mammiferi* e gli *uccelli*. Per i primi, l'A. ricorda alcune esperienze atte a dimostrare che il freddo sviluppa il pelame nelle capre, nei gatti e in diversi altri animali tenuti in frigoriferi. Per gli uccelli esperienze più importanti sono state fatte con certe specie di gabbiani. L'inglese



Hunter è riuscito a nutrire per tutto un anno un *Larus tri-dactylus* esclusivamente di semi, mentre gli animali di questa specie vivono esclusivamente di pesci: il cambiamento del regime alimentare ha prodotto la modificazione anatomica del gozzo, che ha acquistato alcuni dei caratteri distintivi del gozzo dei granivori. Ma esperienze ancora più dimostrative furono fatte sugli *insetti*: fra le quali notevoli quelle di Standfuss e Weismann, in parte da noi già riassunte in precedenti *Annuari*. Così, raffreddando le crisalidi della *Vanessa prorsa*, per farle sfarfallare ad una temperatura media, si ottiene la *V. levana*; reciprocamente, facendo schiudere crisalidi di questa specie ad una temperatura elevata, si ottengono farfalle identiche agli esemplari di *V. prorsa*.

Altri esperimenti sono stati fatti con i *crostacei*, i *molluschi* ed altri animali inferiori acquatici, tentando di modificare la loro forma col farli passare dall'acqua salata del mare nelle acque salmastre, poi nelle acque dolci e viceversa. Impressionanti a tal proposito le esperienze di Schmankewitsch, che sono state condotte su tre crostacei fillopodì: *Branchipus stagnalis*, delle acque dolci, — *Artemia salina*, delle acque salmastre, — *A. Milhauseni*, del mare. Partendo dalla specie delle acque salmastre, Schmankewitsch, mediante allevamento in acque sempre meno salate, ha potuto assistere alla trasformazione graduale dei diversi organi, finché, dopo poche generazioni, l'*A. salina* si cangiava completamente nel *B. stagnalis*, che vive nelle acque dolci. In quella vece, elevando a poco a poco la salsedine dell'acqua, è riuscito a trasformare la stessa specie delle acque salmastre nell'*A. Milhauseni*, che vive nel mare. E giova notare che questi cambiamenti investono, non solo la forma dell'animale in tutte le sue parti, testa, antenne, zampe, branchie, segmento caudale, ma anche la struttura interna. Locard, Whitfield, Baudouin hanno osservato trasformazioni consimili in molluschi, per effetto di cambiamenti nella pressione, nell'agitazione, nell'estensione dell'ambiente, in cui vivono.

Vanno infine ricordati gli esperimenti relativi alle trasformazioni degli animali sotto l'influenza della *vita nell'oscurità o nella luce*. Sono noti, ad esempio, i lavori in proposito del Viré, da noi già riassunti nell'*Annuario*. Prima ancora del naturalista francese, l'americano Packard constatava i cambiamenti avvenuti in *animali cavernicoli* allevati alla luce: così certi protei, scolorati nel loro ambiente naturale oscuro, acquistano il pigmento in acquario alla luce; certi crostacei del genere *Gammarus*, privi degli occhi nelle caverne, loro dimora abituale, li riacquistano a poco a poco, se tenuti alla luce.

Come si è accennato, nel mondo delle piante la messe di questo « trasformismo sperimentale » è ben più copiosa e significativa, e l'A. ne offre un vasto quadro, ricordando molte esperienze, che noi stessi abbiamo riassunto man mano in precedenti volumi dell'*Annuario*.

Alcune di esse sono già abbastanza vecchie: per es. quella del russo Lewakoffski, un precursore di circa trent'anni fa, il quale, costringendo un tralecio di rovo a restare immerso nell'acqua, metteva in evidenza le modificazioni di struttura, che si producono in piante aeree messe a vegetare nell'ambiente acquatico. Un naturalista irlandese, di pochi anni più recente, Rauwenhoff rivelava i profondi cambiamenti nella forma e nella struttura delle piante determinati dallo sviluppo all'oscuro.

Un bel contributo a questo genere di studi ha recato il francese Costantin, che ha indagato la trasformazione delle piante sotto l'influenza di diversi fattori, come l'acqua e la luce. Tutta una serie di ricerche di questo naturalista versa sull'anatomia sperimentale delle piante acquatiche. Modificando l'ambiente, da aereo ad acquatico, egli ha provocato modificazioni di forma e d'organizzazione, non solo nelle foglie, ma anche nei fusti e nelle radici; e queste metamorfosi dei tessuti sono a volte così complete che tra i fusti sommersi di due piante differenti c'è molto maggior somiglianza di quello che tra il fusto sommerso ed il fusto aereo della stessa pianta. Infatti non soltanto la forma esterna della pianta o dei suoi organi diviene diversissima, quando si faccia crescere il vegetale nell'acqua, invece di lasciarlo svilupparsi nell'aria; ma anche la natura dei tessuti e fin l'elemento organico più microscopico acquistano caratteri nuovi. Così nelle foglie cresciute sotto acqua si osserva la scomparsa degli stomi, tanto numerosi nelle foglie cresciute in seno all'aria; lacune aeree si formano nelle piante terragnole tenute sommerse, mentre scompaiono nelle piante acquatiche esposte all'aria libera: ad es. nell'*Hottonia palustris*. Si realizzano anche fatti curiosi: per es. una foglia di *Ranunculus aquatilis*, cresciuta col lembo metà fuori e metà dentro l'acqua, presenta la metà emersa laminare, larga, dentata, e la metà sommersa divisa in sottili frastagli. Lo stesso Costantin, facendo vegetare fusti ordinari, aerei, in larghi tubi pieni di terra e ricoprendoli sempre di terra al disopra dell'apice, è riuscito a convertirli in organi aventi tutti i caratteri dei rizomi.

Lothelier, allevando piante in aria umida, ha potuto dimostrare che l'umidità atmosferica riduce o sopprime la formazione delle spine e degli aculei: così il crespino diventa un arbusto con le foglie tutte normalmente sviluppate, cioè senza foglie convertite in spine; i cardi diventano quasi inermi, ecc. Viceversa lo stesso autore ha provocato la formazione o l'accentuazione delle spine in piante allevate nell'aria mantenuta secca dall'acido solforico.

Lesage ha impresso lo studio comparato dei vegetali litoranei, crescenti in suolo salino, e dei loro analoghi continentali; inoltre con appropriate esperienze di culture, è riuscito a far crescere piante continentali in terreni sempre più ricchi di sale, giungendo fino a dar loro tutti i caratteri delle piante

marine. Notevole, ad es., la riduzione della clorofilla in granuli meno verdi, più piccoli e meno numerosi. E qui ricordiamo le belle ricerche del Diels, che abbiamo estesamente riassunte a suo tempo nell'*Annuario*, sulle piante dei terreni salini. Molliard, i cui studi sono pur noti ai nostri lettori, ha messo in evidenza l'azione dei parassiti sulla forma e sulla struttura delle piante, e quella particolarmente delle soluzioni organiche. Egli è riuscito a far sviluppare completamente una fanerogama, dal seme al frutto, alimentandola con glucosio o saccarosio; e, ad es., il ravanello, allevato così, in ambiente precluso alle comunicazioni coll'aria, perde la facoltà della tuberizzazione della radice.

Altri autori ed altri lavori cita il Bonnier: Gain, che ha indagato l'influenza del suolo umido o secco sull'epoca della fioritura; Lloyd e Griffon, l'azione del sale sull'organizzazione e sulla vita delle piante; Jaccard, l'influenza delle variazioni della pressione dell'aria; Dufour, l'azione della luce sulla struttura delle foglie, Curtel sui fiori, Maige sui caratteri dei fusti striscianti o rampicanti, ecc.

Naturalmente non manca l'A. di citare l'opera propria, che in questo dominio del trasformismo vegetale è stata, — com'è ben noto anche ai nostri lettori, — assai considerevole. Così egli ricorda le proprie curiose esperienze sulla sensitiva, che, fatta sviluppare sott'acqua, perde a poco a poco la sua facoltà caratteristica; onde non è dubbio che di generazione in generazione si finirebbe con l'ottenere sensitive sommerse di forma e struttura affatto modificate, in guisa da esservi assolutamente aboliti i noti movimenti di reazione, insomma delle « sensitive insensibili ». In un capitolo speciale del libro sono esposte estesamente le note esperienze dell'A. intorno all'influenza del clima alpino o di pianura, del clima settentrionale o meridionale sulla conformazione e sull'anatomia delle piante: dall'insieme delle quali esperienze risulta che, cambiando di clima ai vegetali od anche realizzando intorno ad essi artificialmente le principali condizioni di un clima dato, si può modificare la loro forma ed anche la loro struttura più intima, in guisa da far loro acquistare tutti i caratteri delle specie consimili che crescono naturalmente in quei dati climi o regioni.

Tutto il vasto ed intenso lavoro, che negli ultimi tempi si è andato accentuando nel campo del trasformismo sperimentale, ha servito segnatamente a dimostrare fuor d'ogni dubbio la *variabilità delle specie*, facendo vedere, come osserva l'A., che i cosiddetti « caratteri specifici » non sono punto così fissi da essere immutabili; e di questa variabilità si sono svelati alcuni fattori, come le condizioni dell'ambiente. Ma ad una vera

creazione di specie nuove ci ha fatto assistere il De Vries con le sue ormai celebri *mutazioni*: e dell'opera del botanico olandese il Bonnier tratta estesamente, mettendone in degna luce la grande importanza. Di quest'opera avendo noi stessi parlato diffusamente e ripetutamente nell'*Annuario*, qui ci basti richiamare che la mutazione è una variazione brusca della specie, per cui essa si fraziona, a così dire, improvvisamente, senza graduali passaggi e modificazioni, in più o meno numerose specie nuove: esempio tipico l'*Oenothera lamarckiana*, da cui il De Vries ha veduto sorgere bruscamente l'*O. rubrinervis*, l'*O. nanella*, ed altre forme, che da molti anni si mantengono immutate, trasmettendo ereditariamente, per seme, i loro caratteri. Un rilievo del Bonnier in proposito merita d'essere accennato: a suo parere, le nuove specie così ottenute dal De Vries non sono vere « specie lineane », ma piuttosto « piccole specie » o « specie elementari », dette anche « specie jordaniane », dal nome del Jordan, il famoso frazionatore delle entità stabilite da Linneo. Questi, per es., nel solo ciclo della *Draba verna*, aveva riconosciuto oltre 200 specie, distinte da caratteri in apparenza insignificanti, come i peli bifidi o trifidi, i petali più o meno stretti, i frutti più o meno lunghi in confronto dei pedicelli, ecc.

Come rientrando nella medesima sfera di ricerche, il Bonnier non manca d'illustrare l'opera del Nilsson, che, lavorando per un obiettivo di grande importanza pratica, ha ottenuto per mutazione alcune varietà di cereali, particolarmente vantagevoli per l'agricoltura. Ma anche di questo noi abbiamo già parlato, onde rimandiamo il lettore all'*Annuario* pel 1906.

Infine il Bonnier non dimentica di accennare alle ricerche, coronate da sì splendidi successi, del suo compatriota, il Blaringhem. È cosa affatto recente e, per la sua importanza, merita che ne diamo anche noi un riassunto. Il Blaringhem ci fa assistere alla comparsa di specie nuove, che egli produce mediante il *traumatismo*: le sue esperienze infatti consistono nell'infliggere alle piante torsioni, contusioni, tagli, insomma « traumi » in un certo momento del loro sviluppo, producendo così « anomalie suscettibili di dar origine a specie nuove ». Una delle piante sottoposte a siffatte esperienze è il granturco. Blaringhem, sia tagliandone i fusti per traverso o per lungo, sia attorcendoli su se stessi, ha prodotto delle forme anomale di granturco, per es. individui con spiche ramificate, aventi ad un tempo fiori maschili e fiori femminili. Raccogliendo i semi di queste anomalie o mostruosità e seguendo le generazioni successive che ne sono scaturite, l'autore ha

veduto comparire un gran numero di forme nuove: fra le quali tre, che pei loro caratteri distintivi spiccati e per la loro ereditarietà sono da considerare come tre specie nuove, — e sia pure « specie elementari ». Due di queste specie poi, — così « create » per mezzo del traumatismo dal Blaringhem, — sono interessantissime dal punto di vista pratico, giacchè hanno chicchi farinosi e possono maturare nei dintorni di Parigi, nel Nord della Francia e fin nel Sud della Svezia, vale a dire in regioni dove finora non si poteva coltivare il granturco altro che per foraggio.

Ma, dopo aver tracciato il vasto quadro delle ricerche sperimentali in ordine al problema della trasformazione delle specie, quali conclusioni ne tratte il Bonnier, quali concetti mostra egli di possedere sull'argomento di capitale importanza per la biologia moderna?

Prima di tutto l'A. considera come associate e poste fuori d'ogni dubbio la trasformabilità delle specie e la creazione di specie nuove: queste non sono più ipotesi, ma sono fatti d'osservazione e fatti d'esperienza. Ma quali sono le cause ed i processi delle variazioni delle specie? come e perchè si producono le modificazioni negli organismi, tanto profonde da potere essere ereditarie e da cambiare quindi una specie in un'altra o in più altre?

L'A. delinea le tre correnti principali, secondo le quali si è tentato di rispondere a queste domande. La prima è il *lamarckismo*, che attribuisce alle condizioni esterne dell'ambiente tutti i cambiamenti che si producono negli organismi; in altre parole, un essere si modifica esclusivamente per adattamento, ed un adattamento prolungato può fargli acquistare caratteri ereditari. Un'altra scuola, il *naegelismo*, ammette invece che l'adattamento non rappresenti alcuna parte nella produzione delle specie nuove; tutti i mutamenti delle specie sono dovuti alla tendenza a variare insita negli organismi, si producono nella formazione stessa dell'uovo, e l'ambiente non ci ha nulla a che vedere. La terza corrente è il *darwinismo*, che ammette la variazione lenta, graduale, continua e la selezione con la sopravvivenza del più adatto; l'accumulazione delle variazioni, il perfezionarsi degli adattamenti determinano di generazione in generazione il differenziarsi delle forme, e quindi la formazione delle nuove specie. Nel darwinismo c'è in fondo anche il lamarckismo, ma c'è di più la selezione naturale. Altre ipotesi, che collegano le variazioni, per es., con l'influenza del parassitismo o gli effetti del traumatismo, si possono far rientrare nel lamarckismo.

L' A. mostra di propendere verso una larga comprensione eclettica, conciliante, nei riguardi di queste e di altre ipotesi immaginate per spiegare la trasformazione delle specie, — non dissimile in questo dallo zoologo Giard, di cui già altra volta abbiamo qui fissato le vedute non ristrette nei limiti d' una scuola. Riconosce, è vero, che la selezione naturale è insufficiente a spiegare l' origine delle specie, ma non le nega ogni efficacia, come fanno oggi molti; è partigiano del lamarckismo, nel senso del ritenere che nella influenza dell' ambiente stia il determinismo di gran parte delle variazioni, ma non pare ricusi assolutamente la causa interna della tendenza a variare insita negli organismi.

Quanto alla *teoria delle mutazioni*, l' A. ne riconosce la straordinaria importanza, ma non crede possa bastare da sola a spiegare l' origine delle specie. Egli intanto, pure in questo a somiglianza del Giard, non manca di tentare di conciliare la variazione brusca con l' evoluzione o variazione lenta e continua: il che del resto non è neppure lontano affatto dal pensiero dello stesso De Vries.

Secondo l' autore della teoria, infatti, nella mutazione si rendono manifesti caratteri che esistevano già allo stato latente negli organismi. Ora si può ammettere che i caratteri latenti si formino a poco a poco, per un vero processo di evoluzione, sia sotto l' impulso della tendenza innata a variare, sia anche per influenza delle circostanze d' ambiente, acqua, cibo, condizioni climatiche, luce, ecc. La comparsa brusca, improvvisa dei caratteri latenti, il loro estrinsecarsi, avrebbe luogo quando i caratteri stessi hanno raggiunta una certa intensità: ed allora si realizzerebbe la mutazione. Così la mutazione non escluderebbe l' evoluzione propriamente detta: Giard ha paragonato tutto ciò al prodursi improvviso d' una reazione chimica in una soluzione, nella quale si è aggiunto il reagente a goccia a goccia, fino all' ultima che ha dato il tracollo; Bonnier lo paragona ad una bilancia, sulla quale da una parte sono dei pesi, e dall' altra si mette della sabbia, aggiungendola ed accumulandola granello su granello fino all' ultimo, che rompe bruscamente l' equilibrio.

Del resto, la comparsa brusca, la estrinsecazione improvvisa di caratteri latenti, ormai, per così dire, maturi, potrebbe avvenire sotto l' influenza di cambiamenti nel-

l'ambiente: in tal caso l'adattamento si riconetterebbe anche per questa via con la mutazione.

E la selezione stessa infine potrebbe ancora intervenire per la conservazione od eliminazione dei caratteri nuovi, quindi delle nuove specie, formatesi per mutazione, in ordine alla loro maggiore o minore corrispondenza d'adattamento con l'ambiente. Per lo meno la selezione farebbe sparire le forme meno adatte.

Abbandonando ora il libro del Bonnier, dopo averne spremuto il « succo trasformista », e se non proprio « darwinista », certo sempre « evoluzionista », crediamo utile dare qui alcuni cenni intorno l'opera singolare di un altro ormai famoso « creatore di specie », l'americano L. Burbank: sul quale riferisce G. Cuboni in una conferenza, tenuta a Roma, col titolo: *Le nuove forme di piante ottenute da L. Burbank (Conferenze e Prolusioni, nuova rivista che si pubblica a Roma dalla Soc. Editrice Laziale)*.

« Da qualche anno i giornali e le riviste di coltura generale e speciale del mondo intero narrano, con parole della più entusiastica ammirazione, — così il Cuboni, — i prodigi che Lutero Burbank, nei suoi grandiosi vivai della California, ha saputo compiere, ottenendo, anzi (come dicono i suoi ammiratori) *creando* nuove forme stupefacenti di piante adatte alla coltura nei giardini, negli orti, nei campi ».

Il fatto è che si tratta davvero d'un'opera meravigliosa, — non nel senso di quei miracoli che succedono soltanto in America. Infatti l'opera del Burbank ci è ormai nota, — e noi possiamo giudicarla, — in tutta la sua singolarità e in tutta la sua importanza, « non solo per le notizie dateci dai periodici e dai libri americani, ma per una dotta relazione che ne ha pubblicato il più illustre dei botanici viventi, Ugo De Vries, l'illustre professore di anatomia e fisiologia vegetale dell'università di Amsterdam ».

La citata relazione del De Vries è il risultato di una visita, che egli ha fatto ai vivai del Burbank in California; e ne emerge che il Burbank, se non è il mago, « il taumaturgo del mondo vegetale », come taluno lo ha proclamato, è però certamente « il più grande e il più esperto coltivatore vivente ». Il quale si può dire che ha ottenuto prodigi, applicando « metodi molto semplici e punto nuovi », quali la ibridazione e la selezione, ma « con tale intensità e vastità di lavoro, con tale genialità di osservazioni, che veramente ha superato di gran lunga tutto ciò che era stato fatto finora in questo genere di ricerche ».

Il Cuboni ci dà anche uno schizzo biografico del Burbank, che, nato da famiglia eletta, ma povera, in origine garzone di

fattoria, poi nettatore di pollai presso un allevatore di galline, può acquistare un piccolo terreno per impiantarvi un giardino e un vivaio, e si eleva a poco a poco, fino ad essere oggi possessore dei più grandiosi vivai del mondo, dove può fare le sue esperienze sulla produzione di nuove piante in una sì larga scala, come non furono mai fatte da nessuno e in nessun luogo. Si pensi che egli opera su piante di tutto il mondo, facendole raccogliere fin nelle più lontane regioni, e che le sue selezioni si operano, ad es., su 50, 60 e sin 100 mila individui d'una stessa specie o varietà. Ogni anno sono cataste immense d'individui scartati, — per es. di 20 metri di larghezza per 10 di altezza, — che vengono bruciate!

Nessun coltivatore ha mai esteso le sue ricerche sopra un numero così grande di specie, come ha fatto il Burbank, e nessuno ha mai ottenuto un numero così insperato di prodotti. « Alberi fruttiferi, alberi ornamentali, piante di bosco, arbusti, piante agrarie, piante industriali, piante da orto, piante da giardino, tutto ha formato oggetto di osservazione, di studi, di ricerche, di esperienze da parte di Burbank, in trent'anni di lavoro assiduo nei suoi vivai di California. Ammontano a 2500 le diverse specie di piante sopra le quali egli ha fatto esperimenti per tentare di migliorare in un modo o nell'altro la produzione ».

Così egli è riuscito ad ottenere alberi da frutto, specialmente peschi, albicocchi, susini, resistenti alle gelate primaverili tardive ed al caldo eccessivo, ai venti, alle piogge, alle prolungate siccità, oltre agli attacchi di crittogame ed insetti. Ha ottenuto di più pregevolissime qualità di frutta, come la *prugna zuccherina*, la *prugna pera*, la *prugna albicocca*, — risultato, quest'ultima, dell'incrocio del susino con l'albicocco. Altre novità singolari e preziose: un castagno che fruttifica già all'età di 18 mesi e può dar frutti due volte l'anno; un noce di rapidissimo sviluppo, il cui frutto ha il mallo dolce, privo di tannino; la *patata zuccherina*, resistente alla peronospora e ad altri nemici, le *patate aeree*, il frutto squisito di un ibrido fra la patata e il pomodoro. Nel dominio dei fiori il Burbank si è preoccupato specialmente di conseguire varietà più brillanti, a fioritura di più lunga durata, più facili a coltivare e meno costose, ed ecco dei *Lilium tigrinum* con odor di viola mammola, bellissime rose, margherite, come la candida *Shasta Daisy*, con le calatidi di 10 a 15 centimetri. Infine il *fico d'India* senza spine sembra destinato a popolare i terreni più aridi e i deserti, fornendo un cibo buono, sostanzioso e quasi di nessun costo, all'uomo nel frutto, al bestiame nei fusti carnosì.

Da questi cenni emerge che le ricerche e gli esperimenti del Burbank hanno essenzialmente un obiettivo pratico, in quanto egli si propone di ottenere piante che



soddisfino ai bisogni, magari anche estetici, dell'uomo; e questo fa sì che i processi medesimi messi in opera dal Burbank siano poco scientifici e conducano a risultati di non troppo valore scientifico, a giudizio anche del De Vries. Ad ogni modo questo si può ritenere che l'opera del Burbank serve a dimostrare l'importanza dell'ibridismo nella variazione delle piante, notando che in molti casi, come per gli ibridi fra rovi e lamponi, i prodotti d'incrocio « si riproducono per seme, conservando i loro caratteri costanti ». Di più abbiamo la dimostrazione per mezzo di fatti sperimentali che l'ibridismo, — come anche l'innesto, — ha esito felice pur fra specie notevolmente lontane nel sistema botanico.

Del resto, l'opera del Burbank fu variamente interpretata dal punto di vista scientifico. Il De Vries giudica che « le cosiddette nuove specie ottenute per ibridismo in realtà non sono che nuove combinazioni di caratteri che già preesistevano nei genitori »; cosicchè nessun carattere nuovo si sarebbe prodotto artificialmente nel campo sperimentale del Burbank. Altri invece annunziano addirittura che il grande coltivatore americano ha conseguito sperimentalmente « la creazione di specie nuove », dimostrando la variabilità indefinita delle specie, l'ereditarietà dei caratteri acquisiti, la quasi onnipotenza della selezione e della ibridazione.

Quanto al Cuboni, nei suoi commenti all'opera del Burbank, egli si mostra posseduto dalla sfiducia che ha invaso parecchi naturalisti o no, e, mentre accetta senz'altro il giudizio del De Vries sulle nuove piante del Burbank, conclude malinconicamente che « dopo tanti studi e tante ricerche noi dobbiamo confessare che il problema della origine delle specie ci appare oggi più difficile e più oscuro che mai ». Pare che anche la « mutazione » non trovi grazia presso il Cuboni, il quale esce pure in questa affermazione: « la teoria che ammette una evoluzione lenta, continua, graduale, che sale ininterrotta dal microbo all'uomo, è accettata come un dogma assoluto dai *profani della biologia*, ma non può essere più sostenuta dal *naturalista vero* che basa le sue induzioni sui fatti e non sulle idee preconette ».

È probabile, — e certe frasi della sua conferenza rendono legittima la supposizione, — che il Cuboni obbedisca dal suo canto ad altre idee preconette, le quali lo abbiano reso sempre poco incline ad ammettere la teoria dell'evo-

luzione per ragioni d' indole morale e filosofica; altrimenti come non si accorgerebbe che questo suo giudizio è oltremodo avventato, dal momento che numerosissimi sono sempre i *veri biologi* e *veri naturalisti*, che, come il Bonnier, mantengono fede, — e fede scientifica, — nell'evoluzionismo, ed ammettono concordi la trasformazione delle specie, pur non essendo d'accordo sulla natura dei fattori che ne sono la causa?

Non diversamente dal Bonnier, con fede non minore nell'evoluzione, parla, — per citare un altro esempio, — C. C. Schneider, nella sua *Introduzione alla teoria della discendenza* (Jena, Fischer). Il professore di zoologia all'Università di Vienna, — al quale il Cuboni non vorrà certo negare d'essere un « naturalista vero », — afferma nel suo libro essere ormai fuori di dubbio che gli organismi siano derivati gli uni dagli altri e specialmente i superiori dagli inferiori.

Di ciò adduce *prove indirette* e *prove dirette*. Le prime sono: *prove morfologiche*, desunte dal progresso evidente nell'organizzazione quale si manifesta nelle diverse serie degli organismi; *prove paleontologiche*, attestate dal progresso degli esseri scomparsi, come sono distribuiti dal basso all'alto nella crosta terrestre; *prove embriologiche*, cioè le note somiglianze tra gli stadi embrionali di un dato organismo e le forme adulte di organismi inferiori; *prove geografiche*, cioè fornite dalla distribuzione degli organismi alla superficie del suolo. Ma vi sono ancora le *prove dirette*, che furono offerte negli ultimi tempi dal *trasformismo sperimentale*, il quale, secondo l'A., ci fa assistere alla creazione di vere specie, almeno con le mutazioni del De Vries.

Indipendentemente dalla circostanza che lo Schneider non riconosce più nella selezione naturale un'efficacia nella formazione delle specie, questo è il linguaggio di un vero evoluzionista ortodosso: un linguaggio che secondo alcuni nessuno oggi parlerebbe più, mentre l'A. ritiene di poter affermare che tutte queste prove concordanti costituiscono un insieme tale da ottenere l'assentimento della quasi totalità dei naturalisti!

Solo che in conformità ai nuovi orizzonti lo Schneider, come non crede più nel valore della selezione naturale, così crede che le variazioni brusche costituiscano l'unica fonte delle forme nuove. Ma, mentre opina che l'ipotesi di un impulso interno a variare in determinate direzioni non costituisca una spiegazione, ritiene si debba ammettere che anche le mutazioni abbiano da avere in ultima analisi la loro origine in stimoli del mondo esterno, cioè in influenze dell'ambiente.

Nell'orbita della teoria dell'evoluzione rientra pure un saggio di T. Vignoli intorno a *De Vries, Specie e varietà e loro genesi per mutazione* (R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere).

L'A. ammette « la veracità del trasformismo, quale metodo in natura », riconoscendo che « la scienza moderna, certamente non quale legge matematicamente assoluta, l'accetta come ipotesi inevitabile »; ma, se ritiene essere un fatto certo che le specie siensi mutate o trasformate, poichè tutta la paleontologia l'afferma », non si nasconde che « quello che è per ora ignoto è la causa di questi mutamenti ». Crede del pari che si debba ormai abbandonare l'ipotesi delle lente, insensibili variazioni, come la formulava il Darwin, e fa adesione invece alla teoria delle mutazioni o variazioni brusche, come è stata immaginata dal De Vries, quale risultato di investigazioni « eseguite con metodo rigorosamente scientifico, avvalorate da esperimenti e schive di audacie trascendenti e di voli speculativi ». Delle mutazioni però riconosce la preparazione lenta.

Un autore, — e valentissimo e celebrato, — che conserva sempre i vecchi entusiasmi per la scienza, alle cui conquiste anche nel campo filosofico non crede siano da porre limiti, è G. Ciamician, che nei suoi *Problemi di chimica organica* (*Rivista di Scienza*), dopo avere esposto in un quadro luminoso i trionfi della sintesi, così conclude:

« Senza impiego di mezzi energici, col solo aiuto di blandi enzimi biologici noi siamo ormai in grado di ripetere *in vitro* varie sintesi seguendo fedelmente la natura. Inizio assai promettente che ci incita a proseguire per questa via. Il compito dell'avvenire sarebbe di riprodurre con simili mezzi tutte le diverse sostanze del regno biologico e particolarmente del vegetale. Noi potremmo allora accostarci di più alle manifestazioni della vita vegetativa e comprenderle nella loro essenza. Se ciò possa un giorno riuscire anche per quella sensitiva non si può ora decidere. Una volta si scorgeva qui una barriera insormontabile al potere umano, ma chi saprebbe porre un limite ai voli della ricerca scientifica? Come la natura, la scienza è senza fine nè confine ».

A proposito della *teoria delle mutazioni*, non possiamo esimerci dall'additare un brillante e acuto scritto dell'economista A. Loria, *La botanica rivoluzionaria* (*Nuova Antologia*), che dell'idea del De Vries fa una molto attendibile applicazione alla sociologia.

« Le mutazioni di De Vries trovano il più preciso riscontro nell'orbita dei rapporti sociali, dacchè in questo, esattamente come nel campo biologico, l'evoluzione si compie per

bruschi trapassi, lentamente e silenziosamente preparati da una vicenda di latenti trasformazioni ». Quindi nella sociologia, come nella biologia, la mutazione o trasformazione brusca si associa all'evoluzione o trasformazione lenta e graduale: per evoluzione si formano a poco a poco i nuovi caratteri allo stato latente, per mutazione essi si estrinsecano a un dato momento, improvvisamente. E come nella natura vi sono specie in un certo tempo immutabili e periodi d'immutabilità, mentre successivamente la specie si cambia per mutazione e seguono periodi di variazione, così « l'evoluzione sociale, che non si esaurisce in una graduale e mansueta ascensione a forme sempre più raffinate e complesse, consta di una serie di assetti, apparentemente immutabili durante un lungo periodo, i quali ad un certo punto iniziano una brusca discesa coronata da una radicale rivoluzione, onde emergerà, attraverso un lavoro tormentoso, una forma di convivenza sociale più squisita e superiore ».

Così la biologia, — per opera di un botanico, — « apporta, senza volerlo, il più formidabile contributo alla filosofia sovvertitrice », sempre però nel senso delle rivoluzioni o mutazioni sociali precedute dalla lunga e lenta preparazione dell'evoluzione.

## II. — *La rigenerazione nei tre regni della natura.*

Questo argomento sempre interessante, — che tanto più lo diviene quando se ne allarghi il campo fino a comprendervi il mondo minerale, — fu trattato con sintesi felice dal Przibram, che ne fece oggetto di comunicazioni al Congresso dei Naturalisti e Medici tedeschi a Stuttgart e ne riferì ampiamente sulla *Naturwissenschaftliche Rundschau*.

Gli esempi di una rigenerazione delle parti distrutte non sono rari pur nel regno minerale, che sotto questo punto di vista offre una marcata analogia col mondo organico. Così un cristallo d'allume, se venga mutilato d'un vertice e poi immerso in soluzione della stessa sostanza o d'altro allume, riacquista la parte perduta; e, se la soluzione è di un allume colorato, per es. quello di cromo, il vertice rigenerato spicca per la sua tinta sulla massa incolore del cristallo sottoposto ad esperienza.

Il campo classico della rigenerazione è naturalmente il mondo organico.

Più rari sono forse i casi di una vera rigenerazione nel regno vegetale, sebbene i primi studi circa l'attività riparatrice dell'organismo mutilato siano stati fatti proprio sulle piante. Ed è che in queste di più delle volte si tratta di fenomeni diversi dalla rigenerazione propriamente detta, come sarebbe nei casi dei vegetanti, nei quali l'ablazione parziale o totale d'un organo è per risultato la produzione d'un certo numero d'organismi diversi. Nell'ambito invece della vera rigenerazione rientrano soltanto quei casi, — e non sono punto frequenti — in quali, come ritagliano la loro estremità o di foglie che si ricompletano, riproducendo la metà perduta delle piante.

Il campo più vasto, più vario ed anche più singolare alla rigenerazione è offerto dal regno animale. Nel quale, se si raggruppano i gruppi collocati sui gradini diversi della scala zoologica o meglio sui rami diversi dell'albero genealogico del regno animale, si scopre la legge che « la facoltà rigeneratrice diminuisce con l'elevarsi del tipo d'organizzazione ». Più che il fatto generale, la cui conseguenza è che questa facoltà è la stessa nei casi negli animali posti allo stesso livello, mentre avviene in quelli posti a diverso livello zoologico.

L'A. stabilisce sei gradi di rigenerazione nel regno animale a partire dagli « animali più bassi ».

Nei primi gradi la riparazione è completa a partire da una o parte di una mutilata: si va dai protozoi ai celenterati e sino ad alcuni animali anellati, tunicati. Ma già molluschi, crostacei, pesci, urocheli, offrono un potere di rigenerazione molto limitato: solo pochi organi si riproducono, come coda, zampe, antenne ed altri organi sensorii, mentre per es. l'ablazione della testa porta con sé la morte dell'animale. Più in alto sulla scala zoologica i crocodrilli, che sono appena in grado di riprodurre la coda perduta, mentre non rifanno più le zampe. L'ultimo grado di rigenerazione infine è posseduto da molti animali superiori, nei quali la rigenerazione consiste ancora nella cicatrizzazione delle ferite, cioè di lesioni più o meno profonde di tessuti. È il caso degli uccelli e dei mammiferi che non mancano però di presentare qualche eccezione, come la riproduzione di metà del becco in un'anitra, della coda in un colibrì, ecc.

A conforto delle leggi da lui stabilite, l'A. adduce non pochi fatti nuovi in materia di rigenerazione, facendo vedere come questa si verifichi in non pochi tipi finora ritenuti refrattari. Ricorderemo ad es. qualche sanguisuga che rigenera la testa e la estremità posteriore; molluschi dei generi *Planorbis*, *Planorbium*, *Lemna*, che riproducono un tentacolo col rispettivo organo posto alla base od all'apice del tentacolo, ecc.

Nel corso delle sue esperienze l'A. ha potuto anche dimostrare che la facoltà riparatrice si attenua con l'età ed è intrinsecamente connessa coi processi dell'accrescimento: così gli insetti ed i crostacei, che hanno cessato di crescere, non

ono più in grado di riprodurre le parti perdute; così le foglie, che crescono normalmente per la punta, come nelle felci, possono riacquistare l'apice reciso, mentre non lo possono quelle, in cui l'accrescimento è basale.

L'A. ha indagato infine alcuni fenomeni particolari di compensazione, come il caso del gambero nel quale l'ablazione l'una pinzetta provoca lo sviluppo smisurato dell'altra, che normalmente è più piccola della prima. Esempi analoghi sono offerti dal regno vegetale: così certi rappresentanti della famiglia delle gesneriacee, dopo l'ablazione del più grosso dei cotiledoni del seme, presentano il più piccolo straordinariamente sviluppato.

L'insieme delle sue ricerche conduce l'A. a formulare queste conclusioni: « la facoltà della rigenerazione è una proprietà primaria e generale, che si manifesta nei tre regni della natura, la quale non cessa se non col cessare dell'accrescimento del corpo, ed essa consiste in un'accelerazione dell'accrescimento normale dovuta alla tendenza verso uno stato d'equilibrio da conseguire col minimo sforzo possibile: un'autoregolazione con la messa in opera dei mezzi più semplici ».

A proposito della riproduzione delle parti perdute od asportate, qui è da ricordare un pregevole contributo di un italiano: R. Pardo, *Sulla rigenerazione del cristallino (R. Accademia dei Lincei)*. Secondo le esperienze dell'A., il cristallino si riproduce nei *tritoni* adulti anche dopo la sezione del nervo ottico, ed ha luogo la riproduzione anche dopo l'ablazione del cristallino rigenerato. La rigenerazione della lente dell'occhio si ottiene anche nel *ramarro*.

### III. — La partenogenesi sperimentale.

È noto, — e noi stessi non abbiamo mancato di segnalarne nell'*Annuario* gli episodi più salienti, — che negli ultimi tempi la scienza sperimentale è riuscita a riprodurre un fenomeno biologico dei più importanti: lo sviluppo di uova non fecondate, sotto l'influenza di vari eccitamenti artificiali. Yves Delage, — uno degli autori che più largamente e felicemente hanno coltivato questo campo di ricerche, — ci presenta un vasto quadro sintetico di tutto il movimento scientifico che si è andato svolgendo in tema di *partenogenesi sperimentale*. Questa

sintesi oltremodo interessante è comparsa nella nuova *Rivista di Scienza*, che lo Zanichelli pubblica nell'edizione italiana, — e noi crediamo utile darne qui un largo riassunto.

« Il fatto brutale che serve di base alla questione della partenogenesi sperimentale, — dice l'A., — è questo: certe uova, tenute lontane dagli spermatozoi ed incapaci di svilupparsi da sé nelle condizioni ordinarie, si sviluppano nondimeno se si sottopongono a certe condizioni sperimentali ».

Si tratta dunque, — ciò è necessario rilevare subito, — di casi ben diversi da quella *partenogenesi naturale*, che è stata constatata segnatamente in alcune piante e che può essere anche normale, come nelle api, presso le quali i maschi nascono dalle uova non fecondate. Per dir meglio, onde si possa parlare realmente di partenogenesi sperimentale, bisogna escludere dal campo delle esperienze quelli animali e quelle piante i cui germi abbiano già l'attitudine a « svilupparsi da sé nelle condizioni ordinarie ».

Così l'A. trova assai contestabile l'asserita partenogenesi sperimentale del *Thalictrum*, che senza l'intervento del polline si sarebbe sviluppato sino alla formazione del seme fertile. Nel 1902 Overton avrebbe ottenuto questo bel risultato, inaffiando la pianta con certe soluzioni saline; ma già nel 1896 Day osservava la partenogenesi naturale nello stesso *Thalictrum*, in modo da dover sospettare che l'intervento sperimentale possa benissimo non esser la causa del risultato ottenuto.

Per questa e per altre ragioni l'A. esclude dal numero dei casi di partenogenesi sperimentale gli esempi di piante, come quello citato del *Thalictrum* e quelli del pari di alcune alghe: ad esempio il caso del gen *Spirogyra*, in cui, per opera del Klebs (1896), facendo agire su cellule in via di conjugazione una soluzione di saccarosio, si è vista la conjugazione interrompersi, e le cellule dare ognuna una partenospora. Insomma pei vegetali i fenomeni riferiti alla partenogenesi sperimentale sono troppo diversi da quelli osservati negli animali, per essere autorizzati a metterli insieme.

Lasciate dunque da parte le piante, gli animali, nei quali la partenogenesi sperimentale è stata osservata, sono i seguenti, secondo l'enumerazione che ne fa l'A.

Nei *vertebrati*: la *rana* è stata spinta fino allo stadio di blastula (Dewister, sottoponendo le uova all'azione del sublimato corrosivo; Bataillon e Rondeau-Louzeau con soluzioni di mercurio e di cloruro di sodio); fra i pesci il *Leuciscus* è stato spinto allo stesso stadio (con lo stesso mezzo, ad opera

di Rondeau-Louzeau); il *Fundulus* sino allo stadio di due blastomeri (Loeb) e così la *lampreda* (Bataillon). Quindi nei vertebrati non si è andati più in là di una segmentazione più o meno avanzata, e nulla autorizza ad affermare che sarebbe possibile raggiungere la fine dello sviluppo.

Negli insetti; nel *bombice del gelso* (*Sericaria* o *Bombyx mori*) le uova non fecondate si sviluppano talvolta spontaneamente sino al bruco perfetto. Quindi è difficile dire in qual misura l'intervento sperimentale ha contribuito a questo sviluppo (Tichomirov, 1886: spazzolatura delle uova od immersione temporanea nell'acqua addizionata d'acido solforico).

*Molluschi*: il bivalve *Macra* sino allo stadio di 16 blastomeri (Kostanecki per mezzo di cloruro di potassio, cloruro di calcio ed acqua di mare concentrata).

*Vermi*: fino ad uno stadio avanzato di segmentazione (es. *Phascolosoma*, 30-60 blastomeri, per Loeb a mezzo del cloruro di potassio, o addirittura sino alla larva (*Thalassema*, Léfèvre, con acidi organici ed inorganici; *Chaetopterus*, Loeb, col cloruro di potassio; *Amphitrite*, Loeb, Fischer e Neilson, col cloruro di calcio; *Ophelia*, Bullot, col cloruro di potassio; *Nereis*, Loeb, ecc.).

Ma gli *echinodermi* sono quelli che hanno dato i risultati più notevoli. Questi risultati sono stati ottenuti con vari mezzi: stricnina, calore, scuotimento, e soprattutto anidride carbonica per le stelle di mare, soluzioni ipertoniche addizionate di varie sostanze coadiuvanti nei ricci di mare, — coi quali Loeb è pervenuto sino allo stadio di *pluteo*, ottenendo larve, che, del resto, non sopravvivevano.

Ed è questo il tipo degli animali, su cui ha lavorato particolarmente l'A. Rispetto alle *stelle di mare*, egli ha ottenuto con l'azione dell'anidride carbonica una tal percentuale di riuscite che il numero delle uova non segmentate era insignificante e minore che nelle fecondazioni artificiali con lo sperma: praticamente il 100%. Lo stadio larvale era rappresentato da *bipinnarie* e *brachiolarie* assolutamente normali, alcune delle quali sono vissute sin 4 mesi ed hanno raggiunto lo stadio della metamorfosi caratterizzato dalla formazione del disco apicale con le sue spicole e l'indicazione della forma pentagonale e dell'apparecchio acquifero. Rispetto ai *ricci di mare*, l'A., per mezzo di una soluzione ipertonica alcalinizzata da solfito di sodio e addizionata di quantità minima di cloruro di nichel, ha ottenuto dei *plutei*, che hanno pure vissuto parecchi mesi ed alcuni dei quali hanno raggiunto lo stadio della metamorfosi mostrante il disco apicale, i tentacoli terminali e persino i primi pedicellari.

Come si sviluppano le uova così fecondate artificialmente, o meglio eccitate a svilupparsi senza essere fecondate? Nelle linee fondamentali, — secondo che risulta



dalle ricerche di Morgan, Wilson e dell' A., — dopo l'azione dei reattivi appropriati e, generalmente, dopo che l'uovo è stato rimesso nel suo elemento naturale, nel citoplasma appaiono numerosi *aster*, che si dividono i cromosomi, ma ben presto si dileguano; è un *aster* nuovo, situato presso il nucleo, che determina la divisione di questo. La divisione avviene non per un solco circolare, ma per una insaccatura che si approfondisce progressivamente. Le segmentazioni, dapprima più o meno anormali, si regolarizzano a poco a poco, formandosi tante cellule nuove con la relativa membrana di rivestimento.

Quanto agli agenti della partenogenesi sperimentale, — già in gran parte indicati più sopra, — si possono collegare in tre gruppi.

*Agenti meccanici*: spazzolatura; scuotimento: — *agenti fisici*: calore; — *agenti fisico-chimici*: stricnina, siero antidifterico, benzolo, acqua di mare concentrata, anidride carbonica, e specialmente soluzioni elettrolitiche, saline, acide o talvolta basiche, aggiunte all'acqua di mare ed ipertoniche rispetto a questa, addizionate o no di sostanze coadiuvanti.

Ma oscuro e controverso è il problema del modo di operare di siffatti agenti, mentre la loro azione è fuor di dubbio.

L'A. esclude che si tratti di una *fecondazione artificiale*: le soluzioni fanno svilupparsi l'uovo, ma ciò non prova che lo fecondino. È una vera partenogenesi che viene provocata, cioè sviluppo di uova che non sono state fecondate. E l'A. vuol chiedere piuttosto la spiegazione del fenomeno alle leggi della fisico-chimica, ed egli propende ad ammetterne qualcuna che si basi sulle cariche elettriche dei joni e sulle proprietà delle soluzioni colloidali. In poche parole, l'A. riconosce che « la condizione essenziale della divisione cellulare è una bipolarità riposante sulle cariche di segno contrario del centrosoma e della massa cromatica ». Ora, « l'uovo maturo ha una sola polarità, ed è per questo che non può dividersi ». La fecondazione ha per effetto di portare all'uovo la polarità che gli manca: « l'uovo fecondato ha la doppia polarità che gli permette d'effettuare la serie di divisioni successive costituenti la segmentazione ». Secondo l'A., precisamente quello che fa lo spermatozoo, — però in guisa molto diversa, — fanno gli agenti della partenogenesi sperimentale: « essi comunicano all'uovo vergine la seconda polarità che gli manca »; e ciò per le loro proprietà elettrolitiche e colloidali.

Comunque, certo è che qui vediamo un fenomeno dei più singolari, misteriosi e importanti fra quanti si svolgono nel campo d'attività dell'organismo, il quale, in via naturale provocato dall'azione di sostanze che l'organismo elabora, nella partenogenesi artificiale viene determinato dall'azione di sostanze e processi estranei all'organismo, sotto l'impero delle forze fisico-chimiche.

Il quadro ora esposto sarebbe troppo incompleto, se non vi aggiungessimo un cenno riflettente le ultime ricerche compiute dal Delage e da lui esposte all'*Académie des Sciences*, qualche tempo dopo aver pubblicato l'articolo, ora riassunto, della *Rivista di Scienza*.

Intendiamo alludere agli splendidi risultati conseguiti dall'A. nel campo della partenogenesi sperimentale con l'uso di soluzioni non più concentrate, ma isotoniche all'acqua di mare, e soprattutto con l'uso dell'ammoniaca e del tannino, due sostanze che si sono dimostrate « le più utili nella produzione del fenomeno », almeno per quel che riguarda i ricci di mare.

Con questo procedimento l'A. è costretto a sconfessare le precedenti ammissioni, in quanto qui si tratta di provocare lo sviluppo partenogenetico « con una soluzione che non determina alcuna pressione osmotica superiore a quella dell'uovo stesso e non contiene alcuno dei costituenti dell'acqua di mare né alcun altro elettrolito ». Dopo ciò, — egli esclama, — « che rimane delle teorie che fanno consistere il fenomeno nella azione degli elettroliti, agenti o per via delle cariche dei loro joni o come ossidanti o per la loro pressione osmotica? »

Come abbiamo accennato, con questo metodo l'A. ha conseguito i più brillanti risultati: infatti egli è riuscito a far sviluppare le uova di riccio di mare sino ad attraversare tutti gli stadi della metamorfosi e raggiungere lo stadio perfetto.

« Ho ottenuto, — così egli annunciava all'Accademia in data 26 agosto. — dei veri ricci muniti di tutti i loro organi caratteristici: aculei, pedicellari, ambulacri. Io ne ho attualmente quattro, tre dei quali si sono arrampicati sulle pareti di vetro dei vasi d'allevamento, sulle quali si mantengono fissati per mezzo dei loro ambulacri, il che dimostra che essi hanno abbandonato definitivamente la vita larvale pelagica. Il più avanzato, lungo più di 2 mm., proviene da una esperienza del 17 giugno; gli altri sono del 4 luglio. Altri *plutei* e

parecchia *brachiolarie* di stelle di mare sono sulla buona strada; e tutto permette di sperare che supereranno essi pure il periodo difficile della metamorfosi ».

L'A. conclude: « non è più permesso di dire che manchi qualche cosa d'essenziale a questi esseri, pei quali l'intervento del genitore maschio è stato sostituito da una pura azione chimica ».

Così la partenogenesi sperimentale è pienamente riuscita, e, come abbiamo accennato, segna un nuovo passo verso la spiegazione fisico-chimica della vita.

#### IV. - *Le grandi divisioni del regno animale.*

D. Carazzi presenta una prima nota per affacciare alcune *Proposte di modificazioni alla classificazione sistematica del regno animale* (R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti): della quale nota noi e per l'importanza dell'argomento e per l'indole delle argomentazioni, crediamo utile qui dare un'idea.

« La classificazione dei gruppi animali, — osserva l'A., — è la rappresentazione sintetica di tutte le nostre attuali cognizioni sugli animali stessi; è perciò necessario modificarla di continuo, col progredire delle nostre conoscenze. Il risultato di questo progresso si rispecchia nell'aumento delle grandi partizioni sistematiche; perchè conoscere vuol dire soprattutto distinguere, e, per conseguenza, via via che procediamo nello studio ci si svelano differenze prima non avvertite ».

Osserva poi l'A. che « la sistematica sente l'influsso delle teorie dominanti, in un dato periodo scientifico, sull'origine della specie ». Per questa ragione, ad es., « nell'ultimo quarto del secolo scorso, la teoria *monistica* dell'albero genealogico, mentre dava un valore del tutto secondario alle grandi divisioni, esagerava la tendenza a riunire i gruppi maggiori, appena mostrassero qualche carattere di somiglianza, per trarne la conseguenza d'una più stretta parentela, cioè d'una comune discendenza ». Osservazione questa non del tutto storicamente esatta, perchè nell'epoca accennata non è vero che non si desse valore alle grandi divisioni e si esagerassero le affinità, obbedendo alla teoria *monistica* dell'albero genealogico, che più propriamente si dovrebbe dire *monogenetica* o *monofiletica*, in quanto il *monismo* è ben altra cosa, indicandosi con tal nome il sistema filosofico che nega i dualismi in natura, come creatore e creato, forza e materia e soprattutto anima spirituale e corpo materiale.

Infine l'A. ammette che la classificazione dominante del regno animale è « in ritardo rispetto allo stato attuale della scienza », anche per un'altra ragione, e cioè per « quel sentimento complesso, fatto di rispetto alla tradizione e di misoneismo (questo forse effetto di stasi intellettuale), che induce lo zoologo ad adagiarsi nel dogma dominante e ad infastidirsi delle innovazioni, contrastanti con idee accettate per vere e intangibili ». Constatazione, che, per esser giusta, dovrebbe completarsi con l'altra, che taluni vorrebbero modificare, con l'idea di aggiornarla, non la classificazione zoologica soltanto, ma la scienza stessa nelle sue grandi linee, proprio per una opposta condizione di spirito, e cioè per il desiderio o la mania di cambiare, per non far solo quello che hanno fatto gli altri, per fare qualche cosa di nuovo o di diverso. Esempi di cosiffatti « innovatori per partito preso » non sono oggi infrequenti in biologia fra coloro, che hanno assunto una posizione assoluta di combattimento contro le teorie ancora tanto in voga sull'origine delle specie !

Ad ogni modo l'A. stesso riconosce più sotto che vi sono anche gli zoologi, i quali, — come egli li qualifica con parole dell'Emery (*Proposta di una nuova partizione generale dei metazoi*. - R. Accad. delle Sc. di Bologna, 1904), — « non si soffermano agli schemi tradizionali, e convinti dell'insufficienza delle classificazioni esistenti si sforzano di migliorarle, non rifuggendo da mutamenti radicali, ove questi si rendano necessari ». E questi zoologi l'A. spera « vorranno prendere in considerazione le proposte discusse in questa Nota ». Speranza tanto più attendibile, in quanto le proposte dell'A. non sono poi, come vedremo, nè così radicali nè anzi così nuove, come si potrebbe credere, a giudicare dalle riferite premesse.

Ma, venendo alle proposte dell'A., tendenti a modificare il sistema zoologico, esse si riferiscono innanzitutto alle maggiori divisioni del regno animale, cioè ai sottoregni. Di questi l'A. crede opportuno stabilirne due, *mesozoi* e *parazoi*, da collocare fra i soliti altri due, *protozoi* e *metazoi*.

I *mesozoi* comprendono i *diciemidi* e gli *ortonettidi*, parassiti quelli di cefalopodi, questi di echinodermi e turbellari; ma se ne debbono escludere, secondo l'A., *Salinella*, che non esiste, *Kunstleria*, che è l'urna ciliata dei sipuncoli, *Pemmatodiscus*, che è una gastrula di scifozoo, i *Physemaria*, che sono foraminiferi, ecc. Così ridotti, i *mesozoi* non si possono considerare nè, con Leuckart, plathelinti degenerati dall'abito parassitario, nè, con Hatschek e Grobben, cnidari formanti la classe dei planuloidei. Non sono vermi degradati dal parassitismo, perchè la storia del loro sviluppo non dimostra « assolutamente » la riduzione o la scomparsa di qualche organo o

sistema d'organi, e, del resto, « il parassitismo non conduce necessariamente alla regressione, e lo prova la struttura del maggior numero dei nematodi ». Non sono cnidari, perchè fra l'altro per ascriverli a questo tipo bisognerebbe considerarli come larve sessuate, mentre Wheeler ha dimostrato che sono « adulti veri e propri ». In tutti i modi poi l'A. sostiene con non minore absolutezza che i diciemidi e gli ortonettidi non sono animali diblastici, ma monoblastici, giacchè « nulla, assolutamente nulla, nello sviluppo giustifica la supposizione dell'esistenza di un endoderma, precedente alle cellule germinali », e queste non rappresentano punto l'endoderma allo stato adulto, perchè non sono da ascriversi a cellule somatiche. Il loro corpo insomma è molto semplice: costituito di un solo strato cellulare, l'ectoderma, che racchiude nel suo interno una (diciemidi) o più (ortonettidi) cellule germinali.

Sotto il nome di *parazoi*, a parere dell'A., le *spugne* o *poriferi* andrebbero separate dai metazoi, per farne un sottoregno a parte. Infatti i loro caratteri sono tali che non basta staccarle dai celenterati per farne un tipo a parte dei metazoi. Già solo per il modo di svilupparsi le spugne meritano una collocazione affatto speciale nel sistema zoologico. Per un fenomeno, che fu detto *inversione dei foglietti*, nelle spugne, quando la larva cessa di nuotare e cade al fondo per trasformarsi e fissarsi, le cellule dello strato interno diventano esterne, e quelle dello strato esterno finiscono per diventare interne: onde, secondo il Carazzi « non è razionale voler omologare i foglietti dei cnidari a quelli delle spugne ». Oltreacciò, « tutte le osservazioni più accurate sull'istologia delle spugne hanno concluso per una completa assenza di cellule e di fibre nervose ». Così esse mancano di organi dei sensi e di un vero tessuto muscolare.

« In conclusione, — così termina l'A., — la mia tesi che i poriferi e mesozoi non possano rientrare nel sottoregno metazoi, ma debbano essere innalzati a sottoregno indipendenti, mi pare giustificata, perchè essa raggiunge lo scopo di mettere in evidenza l'*abisso* che divide i metazoi dai parazoi e dai mesozoi e l'isolamento di questi due ultimi tipi ».

Noi crediamo che la tesi sostenuta dal Carazzi possa essere accolta: essa intanto non è nuova, chè già i diciemidi furono chiamati mesozoi ed elevati a sottoregno dal Van Beneden, e le spugne furono chiamate parazoi dal Sollas e collocate fuori dei metazoi dal Metschnikow e dal Bütschli. Del resto: quanto ai mesozoi, il relativo sottoregno da un pezzo è penetrato persino nei manuali scolastici (lo ignora il Carazzi?), e molti professori di storia naturale espongono nelle scuole secondarie la tri-

plice ripartizione del regno animale in protozoi, mesozoi, metazoi; quanto alle spugne, non c'è che da fare un passo di più, giacchè ben pochi sono oggi gli zoologi che non le considerino come un tipo a parte, distaccato da quello dei celenterati.

Ma non crediamo che la tesi del Carazzi metta in evidenza « l'abisso » fra i sottoregni. È vero ch'egli si studia in tutti i modi di fare una dimostrazione contro la « teoria dei foglietti » e contro la nota legge dell'ontogenesi raffrontata alla filogenesi, ma è certo che le sue stesse argomentazioni si possono ritorcere contro il suo assunto. Si accetti pure tutto quanto egli asserisce, e che i mesozoi constano di un solo foglietto e che anche nelle spugne mancano l'endoderma e il mesoderma, si riconosca con lui che i cnidari constano di due soli foglietti: resta ancora tutta la graduale seriazione dai protozoi ai metazoi attraverso i mesozoi e i parazoi. Il passaggio dai protozoi ai metazoi appare egualmente ininterrotto dall'unicellulare al pluricellulare monoblastico, al diblastico, al triblastico, e questa concatenazione morfologica può ancora formare la base della concatenazione filogenetica e persino giustificare la famosa legge dell'ontogenesi che ripete la filogenesi! O per lo meno è giuocoforza riconoscere che qui si è tutti nel campo delle interpretazioni, e che, se è vero che i fautori dell'evoluzione dei tipi propendono ad ammettere o magari esagerare fra essi le somiglianze, è vero del pari che i fautori della polifilogenesi o gli avversari addirittura della discendenza propendono ad ammettere o magari esagerare gli « abissi » fra i tipi e fra i sottoregni!

La stessa diagnosi, che dei tre sottoregni degli animali pluricellulari dà il Carazzi e noi qui riferiamo, è la conferma di quanto abbiamo ora osservato.

*Diagnosi dei mesozoi:* animali pluricellulari formati da uno strato cellulare ciliato esterno (ectoderma) involgente una o più cellule germinali interne; con generazione alternante. Mancano di endoderma, di mesoderma, di tessuto muscolare, di organi di senso e di sistema nervoso. Tutti marini: almeno durante una parte della loro vita parassiti.

*Diagnosi dei parazoi:* animali pluricellulari e di solito formanti delle colonie, gli adulti privi di locomozione e (con rare eccezioni) fissi. Quasi sempre provvisti di scheletro calcareo, siliceo o fibroso. Nell'interno del corpo vi sono cavità rivestite da cellule con collare e flagello. Anche i parazoi mancano di endoderma, di mesoderma, di tessuto muscolare, di organi di senso e di sistema nervoso. Si riproducono per cellule sessuali e per gemmazione; in maggioranza marini, pochi d'acqua dolce.

*Diagnosi dei metazoi:* animali pluricellulari, provvisti di endoderma, di mesoderma (ad eccezione dei cnidari) di tessuto muscolare, di organi di senso, e di sistema nervoso.

Abbandonando i mesozoi e i parazoi, anche nell'orbita dei metazoi, il Carazzi trova che si debba modificare il sistema zoologico; ma si tratta di modificazioni sempre meno importanti delle precedenti e per lo più sono adesioni a proposte già avanzate da altri.

Così l'A. accetta, benchè « con tutte le riserve », lo sdoppiamento, già proposto da Emery, dei celenterati in due tipi: *cnidari* e *ctenofori*, e, ad es., pei primi accetta la classificazione del « vecchio Claus » in *idromeduse* (*idrozoï, sifonofori, scifozoi*) e *antozoi* (*alcionari, zontari*).

Pei rimanenti metazoi (*epineuri* dell'Emery), « alcune divisioni sono abbastanza precise: come *echinodermi, molluschi, artropodi, cordati*; altre molto confuse, tanto che più d'uno zoologo propose collocare i rimanenti metazoi in un grande magazzino, o provincia, dei *vermi* ». E questa pare all'A. « per adesso la soluzione provvisoria più ragionevole, perchè i tentativi di raggruppamenti vecchi e nuovi (*molluscoïdi, ambulacrali, prosopigi, vermidei*, ecc.) sono tutti troppo artificiali ».

Notiamo infine che l'A. non riconosce, come fanno i più, negli echinodermi una simmetria raggiata apparente; egli li ritiene per dei veri raggiati, nonostante l'esistenza della eccentrica piastra madreporica, del canale petroso, ecc., e la larva bilaterale, che tenderebbero a farli considerare di simmetria bilaterale. Anche questo non parrebbe in fondo che del « vecchio Claus »; ed anche in questo non è esclusa l'influenza di vedute teoriche, essendochè agli occhi d'un poligenista o antievoluzionista ad ogni costo, per gli echinodermi c'è da combattere l'asserita discendenza « da un ipotetico antenato bilaterale »!

#### V. — Alcuni saggi sull'uomo.

Uno studio di C. Foà ci riconduce in qualche modo in piena « ortodossia » evolucionista, con uno di quei classici raffronti fra l'uomo e gli animali, da cui l'incalzare della critica ci ha in parte disabituati. Infatti la nota in discorso, - *Analogia fra il morimento degli arti superiori dell'uomo e quello degli arti anteriori di alcuni mammiferi nella marcia* (R. Accademia delle Scienze di Torino), — porta nella sua essenza un contributo a quella

che si potrebbe dire la « dimostrazione del quadrupede nel bipede »!

L'A. si vale degli studi del Marey sul movimento degli animali a base di cronofotografie, e di quelli di Braune e di Fischer sulla marcia dell'uomo, e presenta ad un tempo i risultati di proprie ingegnose osservazioni ed esperienze.

Egli per prima cosa respinge, come insufficiente e non rigorosamente esatto, il dato ammesso da parecchi autori che nella marcia dell'uomo « i movimenti dell'arto superiore sono inversi a quello dell'arto inferiore dello stesso lato e avvengono simultaneamente e nello stesso senso di quelli dell'arto inferiore del lato opposto ». Riconosce poi con Duchenne che « i moti delle braccia nella marcia dell'uomo non sono semplici moti pendolari passivi dovuti allo spostamento del tronco, ma sono invece movimenti attivi determinati da contrazioni muscolari ». Ne è prova il fatto che in caso di paralisi le braccia non compiono i pretesi movimenti passivi; e ne son prova « le ritmiche contrazioni muscolari », che accompagnano i movimenti delle braccia nella marcia dell'uomo.

Dopo un'accurata analisi ed una completa comparazione dei movimenti del cavallo nel passo e nel trotto e di quelli dell'uomo nella marcia lenta o affrettata, l'A. conclude: « la successione dei movimenti dei quattro arti dell'uomo, a seconda della rapidità dell'andatura, si compie con un ritmo che s'avvicina o a quello del passo o a quello del trotto del cavallo. Nell'andatura lenta l'appoggio di un arto inferiore cade quasi nel punto medio dell'appoggio dell'arto inferiore opposto, avvicinandosi così al passo del cavallo; nell'andatura rapida gli appoggi degli arti superiori ed inferiori opposti tendono a sincronizzarsi, avvicinandosi così al tipo del trotto del cavallo ».

L'A. si propone di studiare con lo stesso metodo e lo stesso intento gli animali rampicanti, i quali nella scala zoologica stanno « tra i mammiferi che camminano a quattro gambe e l'uomo che cammina eretto ». Sarà interessante vedere se nell'arrampicamento « è conservato lo stesso ritmo di movimenti che vedemmo essere comune al cavallo ed all'uomo ».

Intanto l'attuale contributo del Foà viene a sostegno di quanto dice il Luciani nel suo *Trattato di Fisiologia*: « la oscillazione in senso opposto degli arti superiori e inferiori dell'uomo ricorda perfettamente il funzionamento alterno dei quattro arti nel cammino ordinario dei quadrupedi ». In altre parole, l'analisi dei movimenti delle braccia e delle gambe nella marcia dell'uomo fa ritrovare, come abbiamo detto « il quadrupede nel bipede ».



Numerosi studi di naturalisti, di psicologi, di medici riguardano invece nell'uomo quello che lo singolarizza nel regno animale, pur senza farnelo uscire, l'intelligenza e il suo organo. Così J. Draeseke si occupa dei rapporti fra il *Peso del cervello e l'intelligenza* (*Archiv. für Rassen-und Gesellschafts-Biologie*), offrendo un gran numero di cifre provenienti da numerosi osservatori, ed una ricca bibliografia dell'argomento. Nel mondo degli uomini illustri troviamo ricordati come estremi: Tourgeniev con 2012 g. di cervello e Gall con 1198, molto al di sopra il primo e molto al di sotto della media il secondo. Un anatomico giapponese, Taguchi, che fra l'altro ha pesato il cervello di 600 dei suoi compatrioti, figura dal suo canto con la bella cifra di 1920 g.

G. Schwalbe è uno di quegli autori che negli ultimi tempi hanno rimesso agli onori del mondo la vecchia frenologia, che voleva vedere alla superficie esterna del cranio rivelata la conformazione del cervello. Una sua memoria tratta la cosa in generale sotto il titolo *Vecchia e nuova Frenologia* (*Korrespondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie*), ed un'altra svolge un argomento particolare, concernendo *Il rilievo cerebrale della regione temporale del cranio umano* (*Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*).

È certo che oggi tende a farsi strada un'opinione, la quale concorda fundamentalmente con quella professata dal Gall e che è il fondamento della sua frenologia: la forma del cranio è determinata essenzialmente da quella dell'encefalo, mentre i muscoli non rappresentano che una parte subordinata nella morfogenesi cranica. Anzi i muscoli formerebbero quasi come uno strato protettore sotto il quale il cranio si adatterebbe alla conformazione del cervello. Infatti dove il disegno delle circonvoluzioni si riconosce meglio alla superficie esterna delle scatola ossea della testa, è negli animali che hanno la maggior parte del cranio rivestita di potenti masse muscolari; mentre nell'uomo il rilievo è limitato alla parte ricoperta dal muscolo temporale e manca assolutamente in tutta la parte mediana della calotta cranica.

Quanto alla regione temporale, l'A. l'ha esaminata in crani d'alsaziani, ed ha trovato che una protuberanza corrispondente alla terza circonvoluzione frontale (la sede del linguaggio, almeno a sinistra, secondo Broca) si osserva nell'80 per cento dei casi, essendo press'a poco egualmente frequente e ben marcata a destra e a sinistra. Numerando da 1 a 4 il suo

grado di sviluppo, la media generale è 1,89; su 10 crani d' uomini distinti è 2; su 4 crani di musicisti è 3 a destra e 2 a sinistra; su 3 crani di matematici 2,66 a destra, 3,33 a sinistra. La protuberanza è arrotondata, allungata o diffusa; la parete cranica in corrispondenza è assottigliata e trasparente. Questa protuberanza pare esista nel cranio fossile di Neanderthal ed è ben marcata in quello di Brùx. La protuberanza della seconda circonvoluzione temporale è spesso ancor meglio sviluppata della precedente. La protuberanza temporale superiore manca nel 54 per cento dei casi esaminati ed è poco sviluppata nel 27 per cento, mancando pure nella maggior parte dei crani d' uomini superiori. La protuberanza della terza circonvoluzione temporale manca il più spesso; è un po' più frequente nella donna che nell' uomo, più a sinistra che a destra.

A giudicare dai quali risultati, c'è da concludere che la frenologia moderna, — come bene osserva un critico, — si riduce finora a ben poca cosa!

Per di più il prof. Stieda (*Congresso di antropologia di Strasburgo*) mette in dubbio i tanto spesso e con tanta sicurezza asseriti *Rapporti fra l'intelligenza e le circonvoluzioni cerebrali*: il che toglierebbe ancora significato al loro eventuale rilievo alla superficie del cranio.

Secondo lo Stieda, sarebbe inesatto affermare che l'intelligenza dell' uomo è proporzionata allo sviluppo delle circonvoluzioni del suo cervello. Egli cita in proposito il caso di un famoso poliglotta, lo svedese Sauerwein, che sapeva parlare e scrivere 54 lingue, nelle quali persino sapeva far versi: questo prodigio avrebbe dovuto avere la circonvoluzione del linguaggio straordinariamente ricca di pieghe: ebbene neanche a farlo apposta il suo cervello era dei più ordinari. Secondo l'A., il cervello dei sordomuti non differisce in nulla da quello degli uomini normali.

Lo Stieda conclude che a giudicare dell' intelligenza dal numero e dalla complicatezza delle circonvoluzioni, sarebbe quasi come giudicarne dalle linee della mano: ciò che conta veramente è la sostanza grigia del cervello. Le quali asserzioni sono almeno esagerate, in quanto la sostanza grigia forma la corteccia del cervello, onde il complicarsi delle circonvoluzioni vorrà sempre dire una maggior estensione di materia grigia.

Altre ricerche ed altri dati verrebbero invece a convalidare la dottrina dell' intimo legame fra lo stato del cervello da una parte, il grado dell' intelligenza e le qualità morali dall' altra, suonando del pari in senso favore-

vole alle localizzazioni cerebrali. Così nel decorso anno fecero il giro dei giornali le cure prodigiose di dottori americani, come G. Ownsby, che guarivano la delinquenza precoce e la pazzia con semplici operazioni chirurgiche. Ma positive in tal senso sono le esperienze di B. Hollander attestanti la *Dipendenza di disordini della psiche da lesioni cerebrali* (*Bullettin of the British Phrenological Society*), e nel tempo stesso la localizzazione di questo in rapporto con la speciale natura di quelli.

L'A. infatti ha potuto accertare che nei casi di malattie mentali e degenerazioni morali non è tutto intero il cervello che è colpito da alterazioni, ma solo determinate parti di esso, e che viceversa secondo la diversa localizzazione delle lesioni cerebrali variano i sintomi morbosi della psiche: onde la possibilità di curare e guarire questi con appropriate operazioni chirurgiche. Così in 50 casi, osservati dall' Hollander, le alterazioni di una determinata parte del cervello furono seguite da gravi sintomi di depressione mentale e mania di persecuzione; e in 25 di questi casi si ottenne la completa guarigione con una semplice trapanazione del cranio eseguita in corrispondenza al punto lesionato del cervello. Tipico il caso di un ragazzo di sedici anni, bugiardo, eccitabilissimo, violento, manesco, ladro precoce e perverso al punto da non avere ombra di pudore, sino a farsi arrestare per oltraggio alla decenza. Orbene, sottoposto alla trapanazione del cranio, si poté estrarre una scheggia ossea, che gli comprimeva e feriva il cervello in un punto: tolta la scheggia e sanata l'alterazione al cervello, il suo quadro psichico cambiò di punto in bianco, essendo ridiventato il ragazzo un tipo intellettualmente e moralmente normale.

Ed a conferma delle localizzazioni cerebrali va qui ricordato che nell' Ospedale di Brescia il prof. Mori ha ripetuto l'esperienza classica del Broca: un giovane contadino, che in seguito ad una potente bastonata al capo aveva perduto la favella, fu sottoposto alla trapanazione del cranio sopra l'orecchio sinistro, ed essa portò alla scoperta d' un coagulo di sangue che comprimeva il centro del linguaggio; rimosso il quale coagulo, il paziente riacquistò subito la parola.

Questi rapporti materiali fra il cervello e la psiche valgono ancora fra gl' indizi più impressionanti che inducono almeno a dubitare della natura spirituale dell'anima. Ed uno stesso ordine di prove si traggono da quella *psicologia sperimentale*, che assoggetta i fenomeni dello spirito alle leggi del tempo e dello spazio: quella

*psicologia sperimentale* che oggi in Italia ha il suo riconoscimento ufficiale, come scienza biologica e non filosofica, nelle cattedre universitarie aggregate alla Facoltà medica ed alle quali furono nominati finora due medici ed un filosofo-biologo.

In relazioni sui relativi concorsi, firmate da uomini come Mosso, Morselli e Golgi, si riconosce che l'aggregazione della psicologia sperimentale alla Facoltà di Medicina « indica ed impone anche più strettamente il carattere tecnico sperimentale che si dovrà dare a tale insegnamento, così da collocarlo e da mantenerlo, nell'economia degli studi universitari, in diretta continuazione ed in mutua relazione con le scienze fondamentali, che mirano a conoscere e ad investigare l'organismo e gli apparati organici, pei quali e dai quali si manifestano i fatti psichici, ossia oltre alle scienze fisiche e chimiche, la biologia in generale, l'anatomia, l'istologia, la fisiologia, la patologia e la clinica del sistema nervoso in particolare ».

E si dice ancora che « nello stesso tempo la cattedra di psicologia sperimentale dovrebbe costituire un nesso o ponte tra la Facoltà medica e la Facoltà filosofica, rendendosi obbligatorio il frequentarne i corsi agli studenti in filosofia, per modo da indurli per tempo ad una comprensione meno astratta e speculativa delle funzioni psichiche ».

Nè diverso è l'indirizzo imposto al famoso Istituto Solvay di Sociologia di Bruxelles, sebbene il suo fondatore, E. Solvay, nella sua *Nota sulle formule d'introduzione all'Energetica fisio-psicosociologica (Memorie dell'Istituto)*, si mostri, come lo dice lo stesso titolo, seguace di quella nebulosa scienza dell'Ostwald, che in qualche modo sembra sostituire un nuovo misticismo al vecchio della metafisica e del dogma, col suo concetto della non esistenza della materia e della riduzione di ogni cosa, di ogni fenomeno a forma di energia, anzi « energetica ».

Pare adunque che anche in questo campo l'indirizzo dominante non sia punto, come vorrebbero far credere taluni, un abbandono del monismo per un ritorno ai vecchi principi della concezione vitalistica e spiritualistica.

Nel dominio della psicologia sperimentale, che non appare punto debellata, accenneremo ad un lavoro di Jung e Petersen: *Sulla misura della intensità dei fenomeni psichici (Brain)*.

Gli autori sarebbero riusciti a misurare l'intensità delle sensazioni e delle emozioni; e ciò con un metodo semplicis-

simo, ossia con l'uso del galvanometro. Messo un individuo in comunicazione con questo ben noto apparecchio, alle sue sensazioni ed emozioni ed anche a sforzi intellettuali corrisponderebbero deviazioni più o meno ampie del galvanometro, dipendentemente dalla forza dello stimolo e dalla eccitabilità del soggetto.

Le relative esperienze furono fatte su numerosi individui, normali o no, nella Clinica Psichiatrica di Zurigo. Si direbbe persino che con questo metodo si possano mettere a nudo i sentimenti riposti e le inclinazioni degli uomini: giacchè, proferendo davanti a un individuo parole prese a caso dal vocabolario, la reazione al galvanometro è tanto più intensa, quanto più la parola pronunziata risvegli ricordi o si associ in qualche modo ad abitudini, tendenze, desideri del soggetto.

Un' opera, che, trattando anche argomenti di alta psicologia, resta sempre nel campo delle osservazioni e degli esperimenti ed esclude in via assoluta gli elementi mistici o metafisici delle spiegazioni, è la *Fisiologia comparata del cervello e psicologia comparata* di J. Loeb, tradotta in italiano da F. Raffaele (Palermo, R. Sandron): nella quale le varie categorie di fenomeni della vita di relazione degli animali sono prese in esame, a partire dai tropismi e dagli atti riflessi per giungere agli istinti ed alla complessa attività intellettuale degli animali superiori e dell'uomo.

Ma, tornando alla parte più indubbiamente materiale dell'uomo, il nuovo metodo delle precipitine del sangue ha avuto nell'anno decorso qualche curiosa non meno che interessante applicazione allo studio della specie umana.

Nei volumi precedenti dell'*Annuario*, compreso quello del 1906 (pag. 289), non abbiamo mancato di far conoscere questo che fu detto *esame biologico del sangue*, mediante il quale si misero, per es., in evidenza affinità e gerarchie fra gli animali. Ora accenneremo agli studi del Bruck (*Naturwissenschaftliche Wochenschrift*), il quale, dopo aver confermato risultati già noti, come ad es., che la distanza fra l'uomo e l'orangutan è minore di quella fra questo e un macaco, trova nel metodo delle precipitine un carattere assolutamente distintivo per differenziare le razze umane, le quali così verrebbero ad acquistare un valore sistematico che per lo innanzi mal si sapeva assegnar loro. Di più l'esame biologico del sangue permette, secondo il Bruck, di stabilire la gerarchia delle razze, dimostrandosi ad es. la superiorità degli olandesi sui cinesi e di questi sui malesi.

La composizione chimica del sangue, nei riguardi del suo contenuto salino, e le note deduzioni di R. Quinton sui rapporti fra il sangue e l'acqua del mare hanno formato il punto di partenza ad una pubblicazione, diremo così... allegra, la quale dimostra a che grado di assurdità si può giungere, partendo magari da qualche presupposto plausibile: è *La sirena umana* di G. Gibelli (Milano).

Questo signore, basandosi sulle note affermazioni del Quinton, assume come tesi dimostrata che la specie umana ebbe origine marina. Poi, basandosi sul fatto che scheletri d'uomo si rinvennero in rocce formatesi in seno al mare, conchiude che quelli scheletri dovettero essere d'uomini vissuti nel mare: erano gli *uomini-sirene*! « Dopo questo fatto, — egli dice con una logica feroce, — non vi ha più dubbio che l'uomo fu una sirena, poichè tutti possono capire che questi scheletri in deposito marino, su cui si è perfino formato un deposito corallifero, non possono essere di uomini terrestri ». E non l'uomo soltanto, ma « tutti i mammiferi suoi contemporanei, sepolti in sedimenti vergini e talora a considerevole profondità », dovettero essere sirenoidi come l'uomo. E l'uomo-sirena, che aveva « le dita palmate come la foca », che « non aveva nazionalità, perchè il mare universale non ammetteva confini », che aveva una lingua universale, la quale « si parlava nel mare dall'uno all'altro polo », — e di questa lingua « l'illustre prof Trombetti ha trovato i ruderi presso tutti i popoli », — l'uomo-sirena a poco a poco abbandonò il mare per diventare un animale d'acqua dolce e finalmente un animale terragnolo, trasformandosi da sirena in uomo!

Del resto, che « tutti i mammiferi terrestri ebbero i loro antenati marini », lo « ammette implicitamente anche la teoria di Darwin, poichè essa spiega come per la trasformazione di una specie in varietà e viceversa, dal protoplasma si giunse all'anfibio, da questo al marsupiale, da questo alla scimmia e da questa all'uomo »

È dire che questo portentoso scrittore dichiara di aver letto tante opere! È probabile però che non abbia letto Darwin e nemmeno qualche... libricciatolo elementare di storia naturale.

Chiudiamo con un cenno su *La zoologia nella coltura moderna* di E. Setti (Drucker, Padova), prolusione a un corso libero-universitario di storia della zoologia, nella quale, illustrando il programma di questa scienza, se ne lumeggiano le applicazioni alla sociologia. È ancora uno studio sulla specie umana considerata nella sua vita sociale, di cui si delinea come un'interpretazione zoologica.

L'A. si propone di dimostrare « la straordinaria importanza della zoologia nella coltura moderna », facendo vedere come « fra i grandi problemi, che hanno agitato e agitano la mente dell'uomo, pochi sono quelli che possono completamente sottrarsi alla competenza più o meno diretta dello zoologo, mentre quelli più generali e di maggiore importanza si riducono essenzialmente a problemi zoologici ».

E l'A. raggruppa in tre ordini siffatti problemi, passando in rassegna successivamente i problemi pratici, relativi alle « infinite forme di animali che interessano l'uomo per i vantaggi o per i danni che egli ne può avere », — i problemi di filosofia generale, come quello massimo dell'origine dell'uomo ed in genere dell'evoluzione, — i problemi sociologici.

A proposito dell'evoluzione, non possiamo a meno di rilevare che l'A. non mostra punto d'essere di quelli che negli ultimi tempi si sono affrettati a ritornare sui propri passi: egli non manca di riconoscere l'importanza, la fondatezza ed anche l'utilità di certe critiche, ma non manca di riconoscere del pari e biasimare « le nuove esagerazioni della nuovissima critica », e risponde alle principali obiezioni, che si vanno affacciando, magari rivestendo a nuovo appunti vecchi, contro le dottrine evoluzioniste.

Quanto alle applicazioni sociologiche della zoologia, l'A. accenna al fatto che, mentre numerosi sono i sociologi, scarsi invece sono gli zoologi che se ne sono occupati: il che non ha contribuito certamente a far progredire questo genere di ricerche, per quanto interessantissimo. Delinea poi rapidamente alcune questioni sociali, mostrando come possano affacciarsi al naturalista, ad es., la questione se la società umana sia o no da considerarsi come un vero organismo, e se quindi la sociologia ha da avere o no una base biologica, — la tendenza dell'uomo al progresso, dimostrata o no dalla tendenza dell'evoluzione nella natura, — l'applicazione del darwinismo con la sua lotta per l'esistenza e la sua selezione ai rapporti fra gli uomini, ecc.

Notiamo che lo stesso Setti già fin dal 1896 contribuiva con pubblicazioni a svolgere questo lato sociologico della zoologia.

## VI. — Studi sui vertebrati.

L. Frédéricq ha tentato di scoprire il *Meccanismo della pulsazione del cuore nel cane* (*Archives internationales de Physiologie*), sacrificando sull'altare della scienza, nell'Istituto di fisiologia di Liegi, numerosi rappresentanti dell'amico dell'uomo, per studiare come

si comporti il cuore, artificialmente irrigato o no e dopo sezioni diverse effettuate nelle sue pareti.

Le teorie attuali sui movimenti del cuore, che si disputano il terreno in nome d'esperienze interpretate contraddittoriamente, mirano a spiegare i fenomeni, sia con una regolazione nervosa affatto analoga a quella che governa i movimenti respiratori (teoria neurogena), sia con una propagazione di onde puramente muscolari (teoria miogena).

L'importante contributo arrecato dall'A sembra risolvere il problema almeno in parte, senza però attaccarsi in modo esclusivo all'una o all'altra delle teorie, ma facendo volta a volta intervenire l'una o l'altra per spiegare i movimenti del cuore.

Così la contrazione fra le orecchiette e i ventricoli si propaga assai lentamente, impiegando nel cane un decimo di secondo (intervallo fra la sistole auricolare e quella ventricolare) per un tratto di 1 cm., il che rappresenta una velocità di propagazione di 10-15 cm. al secondo: ne consegue l'impossibilità di ammettere siffatta propagazione per via nervosa.

D'altra parte la trasmissione quasi istantanea dell'eccitazione sistolica nelle due orecchiette e nei due ventricoli deve effettuarsi per via nervosa, e, se non proprio per tronchi nervosi, certo per la rete nervosa diffusa nelle pareti cardiache.

Un argomento singolare è quello trattato da L. Cuénot, nella nota *L'autotomia caudale in qualche mammifero del gruppo dei roditori* (*Société de Biologie*), — della quale non possiamo dare che il titolo.

Passando agli uccelli, crediamo doveroso a titolo d'onore fare innanzitutto menzione d'uno splendido lavoro di M. de Marchi, *I trochilidi dell'Argentina* (*Atti del Congresso dei Naturalisti Italiani* del 1906), che tratta degnamente un soggetto assai interessante, offrendo non pochi dati rari o nuovi.

La memoria, di oltre 100 pagine, è illustrata con dieci bellissime tavole, le quali rappresentano la testa, la coda e l'ala delle varie specie e riproducono magnifiche fotografie di nidi, di esperimenti con individui in cattività, ecc.

L'A. avverte, incominciando, che la sua pubblicazione trae origine da osservazioni, che egli stesso ha fatto in parecchi viaggi ed in una sua permanenza di alcuni anni nell'Argentina: sicché il materiale illustrato nella memoria è in gran parte originale e di provenienza diretta.

Dopo un'introduzione critico-bibliografica, dove prende le mosse dalla vecchia opera di F. de Azara del 1820-05 e va fino alla *Ornitologia Argentina* di Hudson e Selater del 1889, l'A.



offre una minuta, completa descrizione delle varie specie di questi bellissimoi uccelli mosca o colibri, descrizione notevole per la ricchezza dei dati, fra cui quelli relativi alle dimensioni di tutto il corpo, delle ali, della coda, del becco. Gli elementi descrittivi, desunti in parte dalla bibliografia, sono per la maggior parte rilevati su materiale raccolto dall'A. e su quello della collezione Turati presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano. Notiamo che la lunghezza totale dei trochilidi descritti va da un minimo di 8 ad un massimo, raramente, di 20 cm., della qual lunghezza oltre una metà va ripartita fra la coda e il becco. Le specie ammesse dall'A. per l'avifauna dell'Argentina e qui descritte sono 16, con un aumento quindi di 5 su quelle annoverate da Hudson e Sclater.

Alla parte descrittiva segue una estesa relazione intorno la vita e i costumi dei trochilidi, vera miniera di dati interessanti e curiosi, che concernono degli uccelli in discorso la cattura, il volo, le abitudini e gli atteggiamenti, il canto, la nutrizione, la vita in cattività, il carattere e le tendenze, l'intelligenza, la nidificazione, l'alimentazione, ecc. La solita tirannia dello spazio non ci consente di saccheggiare, come vorremmo, questa parte brillante della memoria; dobbiamo limitarci a riferire alcune delle conclusioni che l'A. presenta come principali risultati del lungo studio e del grande amore con cui si è occupato dell'argomento.

Così leggiamo che i trochilidi della avifauna argentina non possono considerarsi come appartenenti parte alla provincia Chileno-Patagonica, parte alla provincia Sud-Brasiliana, come sostenne il Ridgway, ma essi costituiscono in parte una fauna autoctona, con le loro specie esclusive del paese, in parte una fauna di penetrazione, con specie provenienti dalle citate plaghe finitime.

L'A., riferendosi particolarmente a tre specie, *Chlorostilbon aureo-ventris*, *Myiobatis ruficollis*, *Heliomaster furcifer*, sulle quali più propriamente ha portato la sua attenzione, conferma « la realtà di un volo retrogrado nei trochilidi » e « la perfetta attitudine per la caccia degli insetti al volo ». — asserisce che il canto è « costituito da vari suoni con significazione determinata, sebbene, in generale, limitati e poco cospicui ». — che « contrariamente all'opinione dell'Hudson l'intelligenza dei trochilidi raggiunge un alto grado certamente superiore al medio degli uccelli ». Infine, « in modo certo per le citate specie, e con probabilità di massima generalizzazione . . . , risulta che l'alimentazione d'insetti è assolutamente necessaria ai trochilidi, mentre la zuccherina, sebbene possa ammettersi come accessoria, da sola riesce non pure insufficiente, ma anche dannosa ».

G. Zodda ci parla *Dell'attitudine mellisuga della capinera (Avicula)*.

L'A. ricorda come lo stesso Delpino, il ben noto botanico il quale affermò che l'Europa manca di uccelli mellisugi e di piante ornitofile, citava le visite di *Parus ater* e di *Certhia* ai fiori dell'*Agave vivipara*. Labilliardièr dal suo canto osservava il *Parus ater* quale visitatore dell'*Agave americana*;ervi tardi il Cavara illustrava le visite della capinera (*Silvia*

*atricapilla*) ai fiori del *Melianthus major*. Ora l'A. reca un notevole contributo confermando l'attitudine mellisuga della capinera ed illustrandone l'azione pronuba nei riguardi dei fiori dell'*Antholyza aethiopica*.

Ad ogni modo si tratterebbe sempre di pronubismo di uccelli nostrani, ma esercitato verso piante esotiche.

Nel dominio della faunistica, G. Mari ci dà una elaborata *Avifauna del circondario di Viterbo* (*Società Zoologica Italiana*).

Il circondario di Viterbo, — avverte l'A., — « vasto, montuoso, con molti boschi, con due bacini lacustri, uno dei quali, il Vulsinio, di ragguardevole estensione, confinante ad O. in parte con una zona marittima, si trova in condizioni tali da albergare o da attrarre svariate specie di uccelli ». E l'A. ha fatto quanto ha potuto per riuscire a conoscere la ricca popolazione ornitica del paese, formandone una importante collezione pel gabinetto di storia naturale dell'Istituto Tecnico di Viterbo, nel quale egli insegna. Ora di tal raccolta, come di quella custodita presso quel Seminario Vescovile, egli pubblica l'elenco offrendo per ogni specie la località, il nome volgare e per le meno comuni la data della cattura. Si tratta di 195 specie, così distribuite:

Rapaci 23 — Rampicanti 6 — Passeracei 90 — Colombacei 4 — Gallinacei 7 — Trampolieri 36 — Palmipedi 29.

L'avifauna bresciana è stata illustrata in un modo ben diverso, però anch'esso interessante, da G. Carini, che ha pubblicato i suoi *Appunti per un vocabolario ornitologico bresciano* (Apollonio, Brescia).

L'A., vero tipo di bresciano per la gran passione alla caccia, ha raccolto direttamente, nelle sue peregrinazioni cinegetiche, la quasi totalità dei nomi vernacoli degli uccelli, che ora pubblica in ordine alfabetico, recando un contributo che interessa così la scienza ornitologica come la filologia ed il folk-lore. Di quasi tutti i nomi dà l'etimologia e l'origine « nella speranza d'interessare gli studiosi di filologia romanza e di farli meravigliare innanzi a tanti nomi pittoreschi, armoniosi, pieni di fine e geniali osservazioni d'ornitologia popolare, nei quali brilla tutto il sangue della nostra razza di cacciatori ». Il nome volgare bresciano è accompagnato, ben s'intende, dal nome scientifico e dal volgare italiano.

Il lavoretto, — vera miniera di dati interessanti e curiosi, — è di tal natura che non se ne può fare un riassunto.

P. Paris ha fatto oggetto di trattazione speciale *La glandola dell'uropigio degli uccelli* (*Société zoologique de France*).

È la nota glandola, che con la forma e la grossezza ordinariamente di un grano di riso sta alla base della coda, e di cui si ritiene comunemente che con la sua secrezione oleosa serva a lubrificare le piume e renderle impermeabili all'acqua.

L'A. osserva essere questa l'unica glandola sebacea conosciuta negli uccelli. Essa è biloba, ma a lobi più o meno coalescenti, ognuno munito di un canale escretore spesso dilatato in serbatoio. Quanto all'ufficio, l'A. asserisce che la glandola deve avere una funzione poco importante, giacchè sparisce in certi tipi, che non sono punto inferiori agli altri.

T. Lisini, nel suo *Abbozzo dell'occhio parietale in embrioni di uccelli* (*Monitore Zoologico Italiano*), descrive la comparsa di formazioni fugaci in embrioni di gallina e di colomba, le quali per la posizione e la struttura corrisponderebbero al famoso occhio parietale dei rettili. L'esistenza di esso negli uccelli sarebbe quindi affatto rudimentale e transitoria.

Lo studio di quest'organo singolare ci conduce ai rettili.

Sotto il titolo: *L'occhio parietale di alcuni rettili e le sue funzioni* (*Ibidem*), R. Staderini sostiene che nel *Gongylus ocellatus*, anche in stadi avanzati di sviluppo, il nervo parietale non sparisce e che si può metterne in evidenza le estremità distali e prossimali. Egli crede quindi che il terzo occhio nella citata lucertola sia ancora dotato di potere funzionale, come è in altri sauri e nei ciclostomi.

All'incontro A. Giannelli, trattando *Ancora sull'occhio parietale dei rettili* (*Ibidem*), oppone allo Staderini che i fatti da lui addotti circa il nervo parietale nel *Gongylus ocellatus* possono essere interpretati come atrofia incipiente del nervo stesso.

Una polemica vivace troviamo impegnata pro e contra l'esistenza di un *diaframma negli anfibi*, mentre abitualmente si ammette che questo sepimento muscolare fra il torace e l'addome, esercitante una parte cospicua nella funzione respiratoria, non esca dall'ambito dei mammiferi.

D. Bertelli, in una nota *Sul diaframma degli Anfibi* (*R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*), ritornando sull'argomento già da lui ampiamente trattato, in completa confutazione agli asserti di E. Giglio-Tos, sostiene e dimostra che nella classe degli anfibi non esiste un vero diaframma, un sepimento omologo a quello dei mammiferi fra torace e

addome, giacchè le formazioni muscolari additate come diaframma non sono che parti dei muscoli obliquo interno e retto dell'addome; esistono tutt' al più e soltanto delle pieghe, omologhe alle membrane pleuro-peritoneali dei mammiferi.

Sugli anfibi citiamo una nota di A. Magnan concernente le *Proprietà dei pigmenti nei batraci* (*Académie des Sciences*).

L'A. distingue cinque pigmenti cutanei, che separa in ordine alle loro proprietà chimiche: *pigmento verde*, solubilissimo in alcool a 50°, in potassa e soda al 3 per cento, un po' solubile in acqua, discretamente in benzina; — *pigmento giallo*, poco solubile in acqua e in alcool a 50°. solubilissimo in alcool assoluto, etere, potassa, soda. poco solubile in benzina; — *pigmento bruno giallastro*, solubile soltanto in acido acetico, e *rosso* in ammoniaca; — *pigmento nero*, attaccabile soltanto dall'acido nitrico, che lo scioglie in liquido rosso a caldo e giallo per diluizione

Tutti questi pigmenti hanno però qualche relazione fra loro: i più cupi possono progressivamente passare ai più chiari sotto diverse influenze. Non ha luogo però la trasformazione inversa.

Sui pesci troviamo un saggio curioso, che rientra nel lugubre per quanto interessante argomento della *sopravvivenza dei decapitati*. Il saggio è del dott. Kouliabko, che al *Congresso di Fisiologia di Heidelberg* ha esposto alcune sue ricerche sulla *Reviviscenza dei pesci decapitati*. L'autore è un russo, cioè di quel paese dove le morti violente, per « alta opera di giustizia », sono sempre all'ordine del giorno.

Le citate ricerche dimostrerebbero che la testa continua a vivere o si può far rivivere per lungo tempo dopo essere stata distaccata dal tronco. Così una lampreda è stata tagliata in due parti, l'una comprendente la testa e il cuore, l'altra il resto del corpo con la coda. Dopo alcuni movimenti convulsi le due parti sono divenute inerti e sono state lasciate così per un'ora o due. Poi s'è iniettato nel cuore e nei vasi un siero artificiale composto di alcuni sali Allora la testa e la parte del tronco, che vi aderiva, si sono rianimate e si son rimesse a vivere. Applicando contro le pareti del cuore l'apparecchio registratore di Marey, si è ottenuto sulla carta un tracciato identico a quello che danno le contrazioni cardiache di un pesce vivo e intero. Le branchie volta per volta si sono rimesse a funzionare, a sollevarsi e ad abbassarsi alternativamente, appunto come nei pesci che respirano nell'acqua. Se

prima dell'iniezione si aveva cura di fendere il cranio del pesce in modo da scoprirne il cervello, si constatava che questo aveva egualmente ripreso tutte le apparenze della vita. Se si arrestava l'iniezione, il pesce moriva una seconda volta. Il cuore può battere delle intere giornate, a condizione che sia sempre irrigato dal siero. La stessa cosa accade con tutti gli altri organi, ad eccezione del cervello, la cui risurrezione non dura più di due o tre ore.

J. Pellegrin, occupandosi di pesci nella pienezza delle loro forze e compiutezza del loro corpo, fa conoscere *L' incubazione buccale in due Tilapia dell' Ogoou (Congresso dell'Associazione francese per l'avanzamento delle Scienze)*.

Un certo numero di pesci teleostei esotici ha un modo dei più curiosi e dei più efficaci di protezione delle uova e dei giovani: l' incubazione buccale. Dopo l'emissione e la fecondazione le uova sono collocate ora dal maschio ora dalla femmina nella cavità bucco-branchiale, e là trovano eccellenti condizioni di sviluppo. Questa pratica singolare è delle più frequenti nella famiglia dei ciclidi, pesci acantotteri faringognati, che contano numerosi rappresentanti nelle acque dolci africane ed americane. L'A. nota l' incubazione buccale in due specie dell'Ogoou, *Tilapia melanopleura* e *T. flavomarginata*.

Il compianto prof. P. Pavesi, — e fu forse questo l'ultimo lavoro dell'illustre zoologo, — ha dissertato intorno *Gli acipenserini nostrani (R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere)*, cioè intorno gli storioni, che si rinvenivano nelle acque italiane.

L'A., prendendo le mosse da un quesito di pesca proposto dal Ministero di Agricoltura, fa un esame critico delle specie e forme note di storioni, e quelli che si pescano nei nostri fiumi, massime nel Po, riduce a 3 specie: *Acipenser huso*, *A. sturio*, *A. Naccarii*. L'*A. Heckelii* e l'*A. nasus*, insieme con *A. Nardoi*, non sarebbero che forme dell'*A. Naccarii*.

Di tutte le specie e forme l'A. dà i caratteri distintivi ed indica la distribuzione. Accenneremo in proposito che l'*A. huso* è per l'A. meno raro di quanto si crede; più raro l'*A. nasus*; vien dopo l'*Heckelii*; più comuni sono il *Nardoi*, il *Naccarii* e lo *sturio*. L'*A. sturio* fu trovato in fiumi di tutte le parti d'Italia, ed « è la sola specie del nostro Mediterraneo dal mar Ligure al capo Passero ».

L'A. accenna alla coltivazione artificiale degli storioni, quale si pratica in Germania, in Russia, negli Stati Uniti, e deplora che non si faccia altrettanto in Italia, dove pure un principio di allevamento si praticava in qualche « valle »

nel Veneto. Nota in proposito che la storionicultura ha portato anche a scoperte scientifiche sullo sviluppo degli storioni, che nei riguardi dell' *A. sturio* riassume dalla esposizione dell' Ehrenbaum.

Fra le particolarità così messe in evidenza, una delle più interessanti è la esistenza transitoria di denti nei giovani storioni, mentre gli adulti, com'è noto, ne sono privi. I denti dei giovani storioni sono disposti in più serie e somigliano a quelli dei pescicani.

## VII. — Dai molluschi ai protozoi.

P. Carles assoda l'esistenza del *Fluoro nelle conchiglie dei molluschi* (*Académie des Sciences*).

Premesso che il fluoro si sprigiona facilmente dall'acqua, quando sia mescolato ad acido cloridrico ed a carbonati, e che i fluoruri terrosi sono solubili nell'acido acetico più di quanto si creda, ne dimostra la presenza nei molluschi marini, come l'ostrica e il mitilo, che lo assorbono dall'acqua del mare. I medesimi fluoruri terrosi fanno parte anche dei molluschi non marini, ma in quantità minore: es 2-3 milligr. per 100 grammi in limnee, planorbi o chioccioline, 3-4 milligr. per 100 grammi in mitili del Tarn Secondo l'A., i fluoruri terrosi sarebbero un fattore generale di formazione e consolidamento delle parti scheletriche degli animali, compresa la conchiglia.

Le chioccioline hanno fornito ad E. Yung il materiale di studio per dimostrare che esisterebbe non un vero senso olfattivo, ma un *Senso dell'umido nei gasteropodi* (*Congresso dell'Associazione francese per l'avanzamento delle Scienze*).

È notevole infatti che i frutti e i legumi odorosi, i quali esercitano sulle chioccioline e lumache una manifesta attrazione, sebbene solo a piccola distanza, sono tutti umidi, mentre i frutti secchi non esercitano alcuna azione. D'altra parte i fenomeni d'attrazione si ottengono per mezzo di tela umida non meno che per mezzo dei frutti, onde è assai probabile che l'influenza di questi sia da attribuire più all'acqua in essi contenuta che non all'aroma da essi emanante.

Anche O. Polimanti riconosce nel filugello piuttosto un senso chimico che un vero senso olfattivo o gustativo: del quale senso chimico parla, come del meccanismo dei movimenti dello stesso animale, in tre note da lui pubblicate quale *Contributo alla fisiologia della larva del*

*bombice del gelso* (C. Tessitori, Scansano; riassunto dall'A. in *Archives italiennes de Biologie*).

Una curiosa polemica si è svolta in Francia alla *Société de Biologie* intorno *La fissazione del carbonio ad opera delle crisalidi*: fenomeno che, ove si verificasse realmente, sarebbe dei più interessanti e d'una novità, quasi diremmo, inaudita!

La signorina M. Von Linden, tempo fa, ha annunciato di avere scoperto che la crisalide di *Papilio podalirius* possiede una funzione analoga alla funzione clorofillica: essa decompone l'anidride carbonica, fissando il carbonio e così conseguendo un aumento in peso del 25%. Ma R. Dubois ed E. Couvreur, per verificare questi straordinari risultati, hanno fatto delle ricerche su crisalidi di *Pieris brassicae*, ma senza ottenere nulla di simile. Successivamente la Von Linden ha confermato che in due crisalidi di farfalle appartenenti a generi assai lontani, si ha aumento di peso quando esse si trovano in un'atmosfera ricca di anidride carbonica, mentre il loro peso diminuisce se respirano in aria atmosferica. L'A. aggiunge anche che le crisalidi non solo fissano il carbonio dell'anidride carbonica, ma anche l'idrogeno e l'ossigeno dell'acqua e l'azoto dell'aria! Avverte però che, perchè avvenga assorbimento di anidride carbonica nelle crisalidi, è d'uopo che l'aria sia umida, essendo l'acqua indispensabile al compiersi di siffatta funzione.

In uno studio di entomologia generale, il Cock illustra *Il linguaggio degl'insetti*: linguaggio a cui manca, a dire il vero, una lingua, anzi un qualsiasi organo vocale per esprimersi, non emettendo gl'insetti per comunicare fra loro che ronzii, strepiti per sfregamento, ecc.

L. A. distingue cinque mezzi di comunicazione o cinque sorta di linguaggio negl'insetti, che in qualche modo debbono pur intendersi fra loro, se tanti contraggono fin rapporti sociali. Sarebbero: il *linguaggio mimico*, cioè espresso con gesti ed atteggiamenti del corpo, ad es., nelle formiche allarmate o spaventate da qualche causa perturbativa in mezzo al loro lavoro; — *pteratico*, cioè espresso mediante vibrazioni delle ali, ad es., nella mosca e nell'ape che ronzano volando; — *spiracolare*, cioè con suoni emessi dalle trachee attraverso le stime., es. nelle mosche che ronzano ad ali ferme; — *stridulatorio*, cioè con la frizione di organi fra loro, ad es. ala contro ala nella locusta, coscie sulle ali nelle cavallette, ecc.; — infine *antennale*, cioè linguaggio espresso mediante il reciproco toccarsi delle antenne, per es., nelle formiche quando s'incontrano e si comunicano la scoperta di cibo od altre.. novità del giorno!

Un lavoro di molta importanza, che meriterebbe una ampia recensione, è quello di W. L. Tower, *Ricerche evolutive sui crisomelidi del genere Leptinotarsa* (Carnegie Institution of Washington).

Il grosso volume di oltre 300 pagine, con molte illustrazioni. offre i risultati dei lunghi e assidui studi dell' A. sulla biologia d' un gruppo di coleotteri fitofagi molto interessanti anche dal lato pratico, perchè fra essi si annovera il flagello della patata: la *Leptinotarsa* (*Doryphora*) *decemlineata*.

E. l' A., — già noto per un' accurata monografia sulla evoluzione del colore negl' insetti, — in questa nuova opera dà prova della sua pazienza ed ingegnosità e dello spirito affatto moderno che lo fa ascrivere a quella schiera sempre più numerosa di zoologi, i quali mirano a gettar nuova luce sui misteriosi problemi dell' evoluzione per mezzo di osservazioni ed esperienze su animali vivi.

Il primo capitolo tratta della distribuzione geografica del gen. *Leptinotarsa*, ed a questo proposito assai interessanti informazioni e speculazioni sono offerte nei riguardi della terribile *L. decemlineata*. Carovane spagnuole e strupi erranti di bisonti si considerano come gli agenti, per mezzo dei quali i frutti uncinati e spinosi del *Solanum rostratum*, la caratteristica pianta alimentare della leptinotarsa, furono trasportati dal Messico al Texas, all' Arizona, al pendio orientale delle Montagne Rocciose; gl' insetti tennero dietro alla pianta nelle sue emigrazioni e si stabilirono nelle stesse aree. Con l' avanzarsi della civiltà verso ovest alla metà del secolo decimonono si diffuse la patata coltivata, che si rivelò un gradito alimento per coleotteri; tutti gli ostacoli all' espansione orientale dell' insetto devastatore furono allora rimossi; nel 1872 esso aveva raggiunto le rive dell' Atlantico e in meno di 50 anni si era generalmente diffuso negli Stati Uniti e nel Canada meridionale.

Il secondo capitolo tratta della colorazione degli insetti. L' A. stabilisce una completa serie di formule di colorazione e dà le percentuali degl' individui nei quali le singole si verificano, in ciò l' A. manifestando però poca simpatia per la biometria.

Nel capitolo terzo si discute la natura della colorazione e la sua ontogenia nelle larve e negli adulti. Un gran numero di esemplari in tutti gli stadi di sviluppo vennero sottoposti alle più diverse condizioni di temperatura ed umidità per determinarvi modificazioni nel colore; l' A. in base ai suoi esperimenti, ritiene che variazioni ereditarie si ottengano solo quando gli animali sono nello stadio in cui le loro cellule germinali possono risentire gli stimoli, mentre le variazioni non sono ereditarie, se gli stimoli affettano soltanto le cellule somatiche. Quanto al significato delle colorazioni, l' A. dimostra che esse sono protettive. Del resto, negl' insetti esistono glandole che secernono un fluido oleoso e disgustoso, il quale allontana gl' insettivori. Così dei giovani polli, spinti in un campo di patate dove abbondava *L. decemlineata*, si attaccarono subito agl' insetti per cibarsene, ma ben presto impararono ad evitarli causa il loro sapore disgustoso.

L' A. ha fatto anche esperienze di allevamento con selezione degl' insetti, continuandole per degli anni; ma i risultati non sono ancora bene stabili. Ad ogni modo lo studio accurato, minuto della vita di questo gruppo d' insetti ha confermato l' A. nella sua fede evoluzionista. Egli anzi mette in evidenza « il lato debole » della teoria del De Vries, e si domanda qual' è la sorte serbata alle mutazioni in condizioni naturali: la sua esperienza delle leptinotarsa gli mostra che esse sono rigorosamente sterminate. Per lui, le variazioni sono epigenetiche, non predeterminate, — l' evoluzione è continua e diretta, — e le nuove specie



sorgono nelle razze emigranti per diretta risposta alle condizioni dell'esistenza, la selezione naturale operando come un agente di conservazione della razza col limitare le variazioni in un angusto termine di possibilità.

D'insetti dannosi a coltivazioni di primaria importanza, — e questi operanti, ahimè, anche nel nostro paese, — si occupano F. Silvestri ed i suoi collaboratori G. Martelli e L. Masi, pubblicando memorie e note pregevolissime nel *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria di Portici*. Sono lavori condotti con i metodi moderni dell'indagine biologica, onde contengono risultati interessanti anche per la scienza, e noi siamo dolenti che lo spazio non ci consenta di riferirne con qualche larghezza almeno le parti più propriamente naturalistiche.

Accenneremo appena che F. Silvestri ci dà una splendida monografia intorno *La tignola dell'olivo*, svolgendo in un centinaio di pagine, con numerose illustrazioni, i seguenti soggetti: Cenni storici — Descrizione dell'insetto nei suoi vari stadi — Biografia della larva e dell'adulto — Danni causati all'olivo — Nemici della tignola (lepidotteri, ditteri, imenotteri) — Metodi razionali di lotta — Bibliografia.

Un'altra serie di memorie si riferisce alla *mosca delle olive*; e qui ricorderemo: G. Martelli, *Note dietologiche sulla mosca delle olive*; — F. Silvestri, *Generazioni della mosca delle olive*; — F. Silvestri, G. Martelli e L. Masi, *Sugli imenotteri parassiti ectofagi della mosca delle olive fino ad ora osservati nell'Italia meridionale e sulla loro importanza nel combattere la mosca stessa*.

Sempre nel campo degli insetti abbiamo una importante nota di M. Bezzi intorno le *Mosche ematofaghe* (*R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*).

È ben noto che gl'insetti negli ultimi tempi hanno acquistato un'importanza nuova in ordine ai loro rapporti con l'uomo, essendosi trovato che molti fra essi sono agenti di trasmissione di malattie parassitarie od infettive dell'uomo e degli animali domestici: così la malaria, il carbonchio, il colera, ecc.

Sotto questo punto di vista, il primo posto fra gli insetti si deve assegnare ai ditteri, come le ricerche moderne hanno ampiamente dimostrato; e fra i ditteri si segnala un gruppo che va indicato col nome di *mosche ematofaghe*, cioè succhiatrici di sangue. Le quali, oltre a poter riuscire dannose ed assai moleste per sé stesse, recano grave nocumento con la trasmissione di malattie, come il carbonchio e varie forme di tripanosomiasi, tra le quali la malattia del sonno, la nagana ecc.

Queste mosche appartengono tutte al gruppo delle *stomoxidinae*, che si distinguono dagli altri muscidi principalmente per la proboscide rigida e diretta orizzontalmente in avanti, con la quale pungono e succhiano il sangue, inoculando eventualmente germi di malattie. Fra le specie si annoverano la nota *Stomoxys calcitrans*, che tormenta il nostro bestiame, e la famosa *tse-tse* o *Glossina morsitans* che in certe plaghe dell'Africa rende impossibile la vita agli animali domestici.

L'A. intorno a queste mosche appartenenti ai generi *Stomoxys*, *Glossina*, *Glossinella*, *Lyperosia*, raccoglie una quantità di notizie critiche, bibliografiche e cronologiche, dando l'elenco completo delle specie fino ad ora osservate in tutto il mondo, con particolare riguardo a quelle della Colonia Eritrea.

Delle mosche e dei loro affini si occupa ancora G. Tucimei, che pubblica il *Saggio di un catalogo dei ditteri della Provincia Romana (Società Zoologica Italiana)*.

L'A. premette una breve e rapida, ma interessante descrizione topografica e fisica della provincia di Roma, destinata specialmente a far « comprendere le ragioni della distribuzione della sua fauna entomologica ». Riferisce poi « le osservazioni d' indole generale che gli è accaduto di fare nelle lunghe caccie, e che possono dare un'idea della distribuzione per località e per epoche dei ditteri contemplati. A queste note segue infine la prima parte dell'elenco. Dolenti che la mancanza di spazio non ci consenta di parlarne per ora più a lungo, ci auguriamo che l'A. conduca quanto prima a termine l'importante lavoro.

Dagli insetti saltando agli echinodermi, C. Vaney illustra *Due nuove oloturie incubatrici (Congresso dell'Associazione francese per l'avanzamento delle Scienze)*.

Le due oloturie furono raccolte nei mari antartici dalla spedizione Charcot. Sono le seguenti: *Cucumaria lateralis*, che ha due tasche incubatrici interne, ai due lati del muscolo longitudinale del raggio dorsale destro, ogni tasca apre un poro all'esterno; — *Psolus granulatus*, che porta le uova custodite in verruche cutanee sulla suola ventrale, ed inoltre presenta fenomeni di abbreviazione embriogenica.

La memoria di M. Rizzi *Sulle attinie della laguna di Venezia (R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti)* è una importante illustrazione di un gruppo d'animali abbastanza trascurato e riesce soprattutto a darci l'elenco distinto delle specie, che vivono nel mare, e di quelle che vivono nella laguna.

Premesso un cenno storico, l'A. passa allo studio degli esemplari di attinie da lui raccolti nella laguna, confrontan-

doli con le specie descritte dai predecessori. Afferma la grande variabilità delle specie nelle attinie e prende in esame accurato le diverse varietà di ogni specie. Così stabilisce una differenza abbastanza notevole tra la fauna attinica della laguna e quella del mare prossimo. Le varietà, per es., dell'*Actinia equina* sono più piccole del tipo, e questo si trova solo in mare. Due intere tribù e due famiglie con numerose specie presenti in mare non sono rappresentate in laguna, ed altre due famiglie hanno un numero di specie lagunari inferiore a quello delle specie marine. Un altro carattere proprio della fauna lagunare è dato dalla frequente presenza della *Aiptasia ignea*, mancante non solo nell'Adriatico, ma in tutto il Mediterraneo.

A proposito delle attinie e di altri animali che possono essere soggetti a periodiche emersioni e sommerzioni per effetto della marea, si sono fatti recentemente degli studi intorno il loro modo di comportarsi verso il fenomeno periodico, che modifica le loro condizioni di vita. Si è messo così in evidenza che siffatti animali possono assumere gli adattamenti relativi alle modificazioni dell'ambiente in anticipazione, cioè prima che il fenomeno periodico si realizzi, quasi in previsione di esso. A questo allude H. Piéron, quando parla *Des phénomènes d'adaptation biologique par anticipation ritmique* (*Académie des Sciences*).

L'A. enuncia questa legge: gli organismi, a qualsiasi grado dell'evoluzione siano giunti, quando l'ambiente esterno o interno è soggetto a variazioni periodiche, tendono a seguire queste variazioni mercè modificazioni parallele, in una indipendenza sempre più grande di fronte all'ambiente, in seguito ad un fenomeno di memoria, — però senza che mai questa indipendenza possa essere completa.

Così le attinie si chiudono e si contraggono con qualche anticipazione sul ritirarsi del mare per la bassa marea.

Ad un gradino assai basso della scala organica troviamo i flagellati: di uno dei quali, — se pure è un animale, — illustra la conformazione e la vita F. Cavara con *Alcune osservazioni sulla Dunaliella salina* (*R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli*).

Riferiamo alcune delle conclusioni dell'A. La *D. salina*, — da lui studiata nelle saline di Cagliari, — sempre organismo unicellulare, che contribuisce a dare la colorazione rossa alle acque dei bacini salanti, presenta una certa « capacità di ac-

comodamento fisiologico a soluzioni anisotoniche ». Le soluzioni saline più adatte al suo sviluppo sono quelle la cui concentrazione va dai 10° ai 15° B. Oltre i 20° e i 25° seguono fenomeni di regressione e stasi di processi vitali. Alle varie concentrazioni si adatta gradatamente, ma non può resistere alle variazioni brusche. A difesa contro una concentrazione troppo elevata la *D. salina* passa a vita latente. Del resto, si moltiplica per zoospore e per conjugazione.

Chiudiamo con un cenno storico che fa onore a un vecchio naturalista italiano. Si tratta del Cestoni, che, a differenza di quanto credevano i suoi contemporanei, in una lettera del 1717 affermava l'animalità del corallo.

G. B. De Toni pubblica appunto ed illustra un *Frammento epistolare di Giacinto Cestoni sull'animalità del corallo (Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali)*. La lettera, inedita, fa parte del carteggio scientifico che il Cestoni mantenne col Vallisnieri, carteggio durato un ventennio e che contiene una vera miniera di cose e notizie curiose e interessanti.

Ha ragione di notare il De Toni, — appassionato ed erudito cultore della storia delle scienze naturali, — che è « degno d'essere posto in luce il fatto che appunto nel periodo della seconda epoca (1706-22) in cui, seguendo le notizie fornite dal Marsigli, si credeva che il corallo fosse una pianta, Giacinto Cestoni aveva precorso il Peyssonel e riconosciuto in modo perspicuo la natura animale del corallo stesso ». Naturalmente ciò non toglie nulla al merito del Peyssonel che per il primo ha divulgato per la stampa il riconoscimento della natura animale del corallo, mentre l'osservazione di Giacinto Cestoni rimase sepolta allo stato di semplice manoscritto.

Da notare che in quel torno il Cestoni riconosceva anche essere animali le spugne.

#### BOTANICA.

Giunti a questo punto della nostra annuale rassegna del movimento scientifico nel campo della storia naturale, un gentile richiamo dell'illustre direttore dell'*Annuario* ci obbliga a non varcare quei limiti, che l'editore impone al volume, benchè la scienza sia ben lontana dallo imporli alla sua sterminata attività: onde siamo costretti a ridurci ad un resoconto affatto sommario, quasi un indice di titoli, per i contributi che hanno per oggetto il mondo vegetale e quello inorganico. Nella speranza di poterci « rifare » l'anno venturo, chiediamo intanto venia

a quanti cortesemente ci hanno spedito i loro lavori, se non possiamo darne quel largo conto che essi meriterebbero.

E prima di tutto un lungo riassunto meriterebbe il bel discorso di F. Cavara, nella solenne inaugurazione dell'anno accademico all'Università di Napoli, nel quale si delineano *I nuovi orizzonti della Botanica* (A. Tessitore, Napoli): discorso che tanto più volentieri faremmo conoscere al pubblico, in quanto il naturalista, che lo ha pronunziato, è di quelli che sono rimasti saldi al loro posto di scienziati, con tutta la loro fede nel valore della scienza, aperti alle vecchie e nuove critiche contro la teoria dell'evoluzione, ma a questa sempre attaccati come alla base scientifica per la spiegazione dei fenomeni in biologia. Il *Programma per un corso libero di Biologia vegetale* di A. Béguinot (Società cooperativa tipografica, Padova) ci dà pure un'idea della vastità e della novità d'intenti, che dominano ormai nella scienza delle piante.

Nel campo della chimica vegetale accenniamo appena: A. Etard, *La biochimie et les chlorophylles* (Masson, Paris), grosso volume che tratta a fondo l'intricata e per gran parte non risolta questione intorno la natura della sostanza verde delle piante; — H. Gault fa conoscere i *Principi costituenti delle essenze vegetali* (*Revue scientifique*), passandone in rassegna le numerose specie; — Jamieson torna sul problema dello *Assorbimento dell'azoto dell'aria per opera delle piante* (*Pharmacological Journal*), sostenendo che la fissazione avviene in numerose piante delle più diverse famiglie per mezzo di appositi organi epidermici, come peli, nei quali avviene del pari la formazione consecutiva della sostanza albuminoide; — G. Pollacci, in una nota *Sulla scoperta dell'aldeide formica nelle piante* (*R. Accademia dei Lincei*), riassume i più recenti lavori pubblicati in materia e conclude « essere ormai accertato dalle diverse e svariate ricerche di differenti autori che l'aldeide formica esiste nelle piante »; mentre in altra nota (*Atti R. Istituto Botanico di Pavia*) sottopone a critica una pubblicazione di S. Nizza, che vorrebbe negare la presenza dell'aldeide formica negli organi verdi delle piante e quindi la sua formazione in dipendenza del processo dell'assimilazione del carbonio; — F. L. Usher e J. H. Priestley si occupano ancora di questo processo nella notevole memoria sul *Meccanismo dell'assimilazione del carbonio nelle piante verdi* (*Royal Society of London*), nella quale confermano la formazione dell'aldeide formica come prodotto intermedio e dimostrano d'esser riusciti a riprodurre la fotosintesi fuori dell'organismo.

Così passando gradatamente alla fisiologia propriamente detta e biologia vegetale, dobbiamo innanzitutto far menzione, a titolo d'onore, d'una splendida pubblicazione di G. Pollacci,

che tratta ampiamente, con novità e felicità di metodi, dei rapporti fra *Elettricità e Vegetazione* (*Atti R. Istituto Botanico di Pavia*): grossa memoria, ricca di dati interessanti, con belle tavole, nella quale, come prima parte dell'argomento, è studiata l'influenza della elettricità sulla fotosintesi clorofilliana, venendo alla conclusione che « deboli correnti elettriche, le quali attraversano foglie verdi, aumentano l'attività fotosintetica di tali organi ». Ma su questa memoria, come sulle altre che ci auguriamo abbiano a tenerle dietro circa lo stesso soggetto, non mancheremo di ritornare per parlarne con la larghezza che merita. — J Dumont mette in rapporto *Le radiazioni luminose e la ricchezza in azoto del frumento* (*Académie des Sciences*). — La memoria di W. J Russell intorno *L'azione delle piante sulla lastra fotografica nell'oscurità* (*Royal Society of London*) non è, come si potrebbe credere, un capitolo del tema sempre all'ordine del giorno, la radioattività, giacchè l'azione, che le piante esercitano, secondo l'A., sarebbe dovuta alla presenza in esse del perossido d'idrogeno od acqua ossigenata — Di molto interesse, una pubblicazione di L. Diels, *Jugendform und Blütenreife in Pflanzenreich* (Borntraeger, Berlin), stabilisce i rapporti fra la maturità sessuale e lo stadio raggiunto dagli organi vegetativi. — L. Scotti prosegue le sue preziose *Contribuzioni alla Biologia florale* (*Annali di Botanica*), con gran studio raccolte dalla ricca bibliografia contemporanea, pubblicandone la VI parte, che si riferisce alle *personatae*, e la VII parte, che concerne la *myrtiflorae*.

Ma per le piante oggi si va mettendo sempre più in evidenza che esse pure sono dotate di sensibilità e reagiscono agli stimoli. Ecco, ad es., G. Haberlandt, che ritorna sul tema favorito degli organi dei sensi nelle piante, pubblicando la 2.<sup>a</sup> edizione ampliata del suo: *Sinnesorgane im Pflanzenreich zur Perception mechanischer Reize* (Engelmann, Leipzig). — Un autore, che ha scoperto la sensibilità sin nei metalli, i quali « reagiscono agli stimoli », è J. C. Bose: in un'opera voluminosa, *Plant reponse as a means of physiological investigations* (Longmans Green and C., London), dà i risultati di ingegnose esperienze volte a constatare e misurare le reazioni nelle piante, venendo alla conclusione che « tutte le parti viventi, fusti, stili, stami, si accorciano quando siano stimolate ». — Ed un nostro botanico, L. Montemartini, pubblica una nota, che siamo assai dolenti di potere appena accennare, *Sulla trasmissione degli stimoli nelle foglie e in modo particolare nelle foglie delle leguminose* (*Atti R. Istituto Botanico di Pavia*), dove dimostra e descrive il fatto della trasmissione degli stimoli e conclude col ritenere probabile un legame tra i fenomeni di sensibilità e la struttura e disposizione degli elementi verdi, promettendo di sviscerare in questo senso l'argomento in altro lavoro.

Alle mostruosità del corpo vegetale ha dedicato uno studio il Goebel: *La teratologia vegetale* (riassunto in *Archives des Sciences Physiques et Naturelles*): dove delinea specialmente il significato delle formazioni anomale nella botanica antica e moderna, esponendo così quasi l'evoluzione della teratologia vegetale.

Più o meno irregolari e strane formazioni determinano nelle piante i parassiti. Così N. Jacobesco disserta *Su un fenomeno di pseudomorfismo vegetale, analogo allo pseudomorfismo minerale* (*Académie des Sciences*): si tratta di certi tumori sulle quercie di Valachia, dove ha luogo la sostituzione di un organismo vegetale a un tessuto vegetale con la conservazione della forma, del volume e dell'aspetto, quasi per una sorte di *epigenesi vegetale*. — G. Sordelli illustra le strane *Flores de Palo* (*Atti Società Italiana di Scienze Naturali*): che non sono punto fiori di legno o d'albero, come suona il nome, ma produzioni legnose in forma come di calice aperto. L'A. fa vedere come si tratti qui pure di deformazioni dovute al parasitismo di una lorantacea. Si raccolgono nel Guatemala.

Della « creazione » di specie o forme nuove ci siamo già occupati in un precedente paragrafo: qui torniamo un istante sull'argomento per ricordare L. Blaringhem, che illustra la *Produzione per traumatismo e fissazione d'una varietà nuova di granturco* (*Académie des Sciences*); e F. E. Clements, che tratta della *Produzione di forme nuove per adattamento* (*Botanical Gazette U. S.*), dimostrando che su oltre cento specie di piante osservate e sperimentate l'adattamento viene in prima linea per la produzione di forme nuove, poi viene la mutazione e da ultimo l'ibridismo.

Nel medesimo campo sperimentale trasformistico, come nel campo biologico in genere investigato con l'osservazione e l'esperienza, belli, accurati, interessanti lavori ha intrapreso A. Béguinot, che intanto riferisce i *Primi risultati della coltura di una forma singolare di Stellaria media* (L.) Cyr. (*Accademia scientifica veneto-trentino-istriana*), e le *Osservazioni intorno alla biologia della germinazione e dello sviluppo nel genere Plantago L.* (*Ibidem*). Riserbandoci di ritornare su questi e consimili altri lavori dell'A., qui ora ci limitiamo a rilevare che essi rientrano in quell'ordine affatto nuovo di contributi volti fra l'altro a stabilire, con la coltura ed altri sussidi sperimentali, il reale valore sistematico di entità che possono essere « varietà nel senso di variazioni,.... varietà in preda a mutazione saltuaria,.... varietà che non variano, e cioè specie ».

Nella parte sistematica ricorderemo dello stesso A. Béguinot le *Notizie critiche intorno ad alcune Pedicularis della Flora italiana* (*Atti R. Istituto Veneto di Scienze, Lett ed Arti*) e le *Osservazioni su alcune Cardamine nella Flora italiana* (*Bollettino della Società Botanica Italiana*); una elaborata

monografia di R. Pampanini sull'*Astragalus alopecuroides* Linneo (em. Pampanini) (*Nuovo Giornale Botanico Italiano*), studiato sopra un ricco materiale d'erbario, con ogni sussidio di dati morfologici e biologici. Una interessante nota di G. Negri illustra la *Forme piemontesi del genere Ephedra L.* (*Accademia Reale delle Scienze di Torino*). — Nel mondo delle crittogame citiamo: P. A. Saccardo e G. B. Traverso, *Sulla disposizione e nomenclatura dei gruppi micologici da seguirsi nella Flora Italica Cryptogama* (*Bullettino Società Botanica Italiana*): prospetto di classificazione della serie dei funghi, rispecchiante lo stato attuale delle conoscenze in micologia, che gli autori propongono, onde vi si attengano i redattori della flora crittogamica italiana. — F. Cavara e N. Mollica pubblicano *Ricerche intorno al ciclo evolutivo di una interessante forma di Pleospora herbarum* (Pers.) Rab (*Annales Mycologici*, Berlino): bel lavoro a base di colture sperimentali, la cui importanza generale risulta anche dalle parole degli autori che « la successione delle fasi quali abbiamo delineate nella *Pleospora herbarum* farebbe riattaccare viennaggiormente questi pirenomiceti alle alghe carposporee, e fors'anco alle embriofite potendosi annettere allo sclerozio il significato di un organo omologabile all'embrione ». — A. Guilliermond, nella sua *Citologia dei batteri* (*Bull. de l'Institut Pasteur*), passa in accurata rassegna gli ultimi lavori in materia e ammette come l'ipotesi più verosimile che il carioplasma esista diffuso nel citoplasma. — G. B. De Toni, ben noto per la sua grande competenza in algologia, parla *Intorno al Ceramium pallens Zanard. ed alla variabilità degli sporangii nelle ceramiaceae* (*Mem. R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena*).

Nella fitogeografia troviamo un vero modello di memoria intorno agli ospiti nuovi di una data flora: Heckel, *Ambrosia artemisiaefolia e sua naturalizzazione in Francia* (*Soc. botanique de France*) — Una nota del Fliche, *L'origine del castagno* (*Ibidem*), sulla base di un avanzo fossile, darebbe per provata l'esistenza del castagno nella Francia sud-orientale all'epoca maddaleniana. — A. Béguinot e G. B. Traverso additano *Azolla filiculoides Lam. nuovo inquilino della Flora Italiana* (*Bull. Soc. Botanica Italiana*) — A. Goiran (*Ibidem*) annunzia ospiti nuovi pel *M. Baldo* (*Asplenium fontanum*) e pel *Nizzardo* (*Oryza clandestina, Bromus Schraderi*). — Per la storia delle flore e per altre ragioni riesce assai interessante la memoria di P. A. Saccardo: *Un manipolo della flora di Monte Cavallo desunto dalle icnografie inedite di G. G. Zannichelli* (*Atti R. Istituto Veneto di Scienze, Lett. ed Arti*). Si tratta di 81 specie raffigurate in tavole dallo Zannichelli e da lui raccolte in una gita al M. Cavallo nel 1726, della quale qui è riprodotta la relazione originale. — J. Maheu, che aveva già illustrata *La flora sotterranea della Francia*, ora



illustra in particolare *La flora delle catacombe di Parigi (Congrès des Soc. Savantes à Montpellier)* — F. E. Clements, alla domanda *Perchè le piante alpine sono nane (Botanical Gazette U. S.)*, risponde attribuendo questo nanismo non alla luce continua od alla aridità del clima, ma alla depressione che fa aumentare la traspirazione — A Bianchini offre *Note ed appunti intorno alla Flora Reatina (Riv. ital. di Scienze Naturali)*, dando l'elenco delle specie e raggruppandole in riparie, palustri, igrofite, xerofite, sciafite, ruderali, rupestri, pratensi, coltivate. — Importanti contributi alla flora nostrana recano, fra gli altri, G. Negri e A. Béguinot. Il primo studia *Le stazioni di piante microterme della pianura torinese (Atti Congresso dei Naturalisti Italiani a Milano)*, offrendo un bellissimo saggio del come dovrebbe essere studiata la flora della pianura, che qui viene illustrata in cinque stazioni o formazioni, brughiera, boschi d'alluvione, acquitrini, greti, terreni aridi e incolti. Deploriamo che tirannide di spazio c'impedisca di dare un largo riassunto di questa memoria, come delle due seguenti di A. Béguinot. Questi nella memoria intorno *La vegetazione delle isole liguri di Gallinaria, Bergeggi, Palmaria, Tino e Tinetto (Res Ligusticae)* ci dà uno studio floristico e biogeografico, redatto con la solita ampiezza d'intenti e modernità di metodi. All'elenco delle 445 specie seguono interessanti considerazioni fitogeografiche, concernenti il numero delle specie e le proprietà delle aree distributive, i caratteri generali del paesaggio botanico, l'influenza della natura chimica e fisica del suolo, l'azione dell'uomo, la genesi della flora, ecc. Più vasto campo e soprattutto più nuovo abbraccia lo stesso Béguinot nell'altra sua memoria intitolata: *Le attuali conoscenze sulla Flora Lagunare ed i problemi che ad essa si collegano (R. Istituto Veneto di Scienze, Lett. ed Arti: Ricerche Lagunari)*. Questo lavoro appare come una prefazione od una nota preliminare, destinata a riassumere l'opera dei predecessori in materia e fissare le linee di un programma di studio: non mancherà quindi, e ci lusinghiamo sia prossima, l'occasione di fare conoscere ampiamente anche questa parte dell'attività botanica del Béguinot. — Due lavori da ultimo ricorderemo concernenti un interessante e curioso problema, l'influenza di un'eruzione vulcanica sulla vegetazione. Sono di F. De Rosa e ne diamo i titoli: *La flora vesuviana e l'eruzione dell'aprile 1906 (Bollettino Società dei Naturalisti di Napoli)*, — *Le comuni colture e l'eruzione dell'aprile 1906 (Atti R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli)*.

Per la storia della botanica meritano di essere segnalati con intenzione di grande elogio i contributi di G. B. De Toni, della cui opera molteplice nell'anno decorso citeremo in primo luogo le *Spigolature Aldrovandiane*, pubblicate in *Atti del Congresso dei Naturalisti Italiani, Annali di Botanica, R. Accademia di Modena*, ecc., che illustrano vari aspetti della

grande figura di Ulisse Aldrovandi. Ricorderemo poi che lo stesso A. ha pubblicato e illustrato *I placiti di Luca Ghini intorno a piante descritte nei Commentarii al Dioscoride (Memorie R. Istituto Veneto di Scienze, Lett ed Arti)*.

#### PALEONTOLOGIA, GEOLOGIA, MINERALOGIA.

Anche per queste parti della storia naturale, come abbiamo accennato, ci è giuocoforza procedere quest'anno, eccezionalmente, ad una rassegna sommaria, la quale riesca poco più d'un indice di nomi d'autori e di titoli di opere.

Per cominciare dall'uomo, ferve tuttora in Francia *la questione degli eoliti*, a cui abbiamo accennato l'anno scorso: di quelle pietre che presenterebbero i segni d'essere state scheggiate intenzionalmente e che, formando parte di depositi terziari, riporterebbero sulle scene del mondo scientifico l'uomo terziario, che pareva ne fosse stato bandito per sempre. Nuove obiezioni contro la realtà degli eoliti muove, fra gli altri, L. Mayet nello scritto *La questione dell'uomo terziario (L'Anthropologie)*.

Sullo stesso argomento si è discusso al XIII Congresso internazionale d'Antropologia ed Archeologia preistorica, a Monaco, con la peggio dei sostenitori degli eoliti, come Rutot, combattuti da una schiera di avversari, come Obermaier, Boule, Hamy. Allo stesso Congresso, Boule espone *La stratigrafia e la paleontologia delle grotte di Grimaldi (Balzi Rossi)*, presso Monaco, facendo vedere che con quei depositi si risale ai tempi pleistocenici, e Verneau illustra *L'antropologia delle grotte di Grimaldi*, notando che negli strati inferiori si trova un tipo negroide, a cui succede il tipo di Cro-Magnon, mentre la razza più recente s'incammina verso il tipo dolicocefalo neolitico. Nuesch dimostra che certi depositi della Svizzera segnano *il passaggio dal paleolitico al neolitico*.

E Salinas descrive degli *Avanzi preistorici nel travertino dell'Acqua dei Corsari presso Palermo (R. Accademia dei Lincei)*, che apparterebbero ad un'alta antichità. A. Favrand descrive una *Mascella umana del paleolitico (Académie des Sciences)*, trovata in una breccia quaternaria, la quale si distingue per il mento, che non è sporgente, ma cade in linea retta, come oggi si riscontra soltanto in razze inferiori, per es. negli australiani e nei negri.

Un'opera interessante, specie per noi, è la seguente, di un russo, nella sua traduzione in francese: B. Modestov, *Introduction à l'histoire romaine* (Alcan, Paris): tratta dell'età della pietra in Italia e della storia antica sino agli etruschi ed ai primi abitanti latini del Lazio.

Passando agli animali fossili, C. Deperet delinea *L'evoluzione dei mammiferi terziari* (*Académie des Sciences*), rilevando la grande importanza delle migrazioni. — V. Simonelli illustra i *Mammiferi fossili del quaternario dell'isola di Candia* (*R. Accademia delle Scienze di Bologna*), e G. Capellini descrive i *Mastodonti del Museo geologico di Bologna* (*Ibidem*); mentre Osborne disseppellisce nel deserto libico gli avanzi del *Moetherium*, l'antenato dell'elefante. — E. Trouessart compara *I lemuri fossili e i lemuri attuali* (*Société de Biologie*), stabilendo una filiazione diretta fra le specie terziarie d'Europa e quelle attuali di Madagascar. — J. C. Ewart stabilisce *L'origine del cavallo domestico* (*Royal Society of Edimburg*), facendolo discendere da tre tipi: il tipo selvatico del deserto di Gobi, il tipo celtico, il tipo delle foreste

G. Dal Piaz pubblica una importante monografia *Sulla fauna liasica delle Tranze di Sospirolo* (*Mémoires de la Soc. paléontologique suisse*), comprendente una quarantina di brachiopodi dei generi *Spirifer*, *Rhynchonella*, *Terebratula*, *Wal-dheimia*: 11 forme o varietà sono nuove per la scienza.

Alla geologia contribuisce con un'importante memoria L. De Marchi, esponendo lo stato presente della questione intorno *La struttura interna della terra* (*Rivista di Scienza*): la ipotesi più probabile, secondo l'A., è che la terra sia completamente solida, con un nucleo metallico.

Terremoti e vulcani hanno fornito materia di studio a numerosi naturalisti. E. Guàrini, che vede dappertutto l'azione dell'elettricità, presenta un'ipotesi ingegnosa *sull'origine elettrica dei terremoti* nella memoria: *Les tremblements de terre, leur origine électrique possible* (Dunod et Pinat, Paris), giungendo fino a ritenere che i binari ferroviari potrebbero costituire un mezzo di protezione contro i terremoti. — M. Marchand invece indaga i rapporti eventuali fra *I terremoti e le piogge* (*Annuaire de la Soc. météorologique*): ma non si tratterebbe che dei terremoti di sprofondamento, dovuti all'espulsione di materiali interni ed alla conseguente formazione di vuoti per opera delle acque sotterranee. — U. Pagani, abbracciando un campo assai più vasto di relazioni, benchè nell'ambito ristretto di una piccola plaga, illustra *Linea di faglia e terremoti del Pesarese* (*Bollett. della Soc. Geologica Italiana*), e dimostra lo stretto legame, che unisce le scosse con i dissesti tellurici della crosta, complicati da anomalie gravimetriche e magnetiche. Dello stesso A. ricordiamo ancora *I tuoni della montagna, brontidi sismici in Basilicata* (*Congresso dei Naturalisti Italiani*), curiosa non meno che interessante memoria, — ed, in via di parentesi per la diversità del soggetto, il pregevole scritto: *Nuovi metodi ed indirizzi nella plagiografia moderna* (*Opinione Geografica*). — I. Galli raccoglie studiosamente da vecchie e recenti cronache esempi di *Fenomeni luminosi nei terremoti* (*Congresso dei Naturalisti Italiani*), come fiamme e fiammelle, lampi e vampate, luci dif-

fuse o fosforescenti, travi o colonne luminose, globi di fuoco, osservati in quasi un centinaio di casi. Lo stesso A. descrive un *Turbine grandioso e vetri forati a Velletri* (*Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei*), ravvicinando il fenomeno dei fori circolari in vetri per turbine a quello identico avvenutosi nell'ultima eruzione del Vesuvio. — F. Carvès, nella nota intorno *I vulcani e i terremoti dal punto di vista della costituzione del globo* (*Société Astronomique de France*), mette in rapporto scosse ed eruzioni con la natura del nucleo terrestre. — A. Lacroix illustra la *Litologia del M. Somma* (*Académie des Sciences*), mentre Stoklasa determina le *Parti solubili delle lave resuviane* (*Bull. de la Société de Chimie*), — G. Kernot offre una nuova *Analisi chimica delle ceneri resuriane dell'aprile 1906* (*Società Reale di Napoli*), — e N. Passerini dei pari ci dà la *Composizione delle ceneri e dei lapilli dell'eruzione resuriana dell'aprile 1906* (*Accademia dei Georgofili di Firenze*).

Altra manifestazione della attività endogena della terra studia A. Gautier, indagando l'*Origine delle acque termali* (*Académie des Sciences*): esse, secondo l'A., sarebbero « acque nuove di origine ignea, dovute alla ossidazione dell'idrogeno nelle profondità sotterranee ».

Ma, venendo ad altri movimenti della crosta, il già ricordato L. De Marchi espone una *Teoria elastica delle dislocazioni tectoniche* (*R. Accademia dei Lincei*); mentre Hirtz fa conoscere un suo processo di *Riproduzione sperimentale dei ripiegamenti litosferici* (*Académie des Sciences*), fondato sulla riproduzione delle condizioni naturali del raffreddamento dei pianeti.

Di un movimento locale del suolo si occupa F. Salmoiraghi, che illustra *L'avvallamento di Tavernola sul lago d'Isco* (*Atti della Soc. italiana di Scienze Naturali*), in una elaborata memoria, ricchissima di dati, ed illustrata con splendide tavole, piante e profili, che siamo proprio dolentissimi di non poter riassumere a lungo.

L'evento fatale, onde la parte di Tavernola, che sorgeva lungo la riva, sprofondò nel lago, è spiegato dall'A. con la menomata stabilità della scarpa detritica per effetto delle costruzioni sulla spiaggia e della manomissione secolare della parte superiore della scarpa stessa, non senza escludere come altra causa l'alterazione nel sottosuolo del paese per le oscillazioni della falda freatica.

Lo stesso F. Salmoiraghi ha un'altra pregevole memoria, versante *Sull'origine padana della sabbia di Sarzago* (*R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*): la quale sabbia, costituente l'isoletta del Quarnero, che fu definita un « enigma geologico », non può essere stata deposta che dal Po, — un Po pleistocenico, che si spingeva appunto fino al Quarnero.

Fra le numerose illustrazioni locali, che certo non scarseggiano anche in Italia, ne ricorderò segnatamente due, che espongono la costituzione e la storia di due anfiteatri morenici.

La prima è di P. L. Prover, intitolata *Sulla costituzione dell'anfiteatro morenico di Rivoli in rapporto con successive fasi glaciali* (R. Accademia delle Scienze di Torino). I risultati d'uno studio accurato portano l'A. a riconoscere le prove di tre glaciazioni successive, dimostrate dalla disposizione particolare e dal diverso stato di alterazione, che presentano i vari depositi morenici e quelli intermorenici, collegati alle fasi interglaciali.

L'altra memoria è di G. B. Cacciamali e concerne *L'anfiteatro morenico sebino* (Commentari Ateneo di Brescia): accurata e dotta pubblicazione, illustrata con carte e profili, la quale del pari conclude in favore della pluralità delle glaciazioni, con l'avvertenza che sarebbero quattro, anziché tre, avendo il Cacciamali potuto riscontrare le tracce di tutti quattro i periodi glaciali, che recentemente il Penck riconosceva nel versante settentrionale delle Alpi, dal più antico o guinziano, al mindeiliano, al rissiano, fino al più recente o wurmiano. La memoria in esame è ricca ancora di altri risultati interessanti, ma tirannia di spazio ci obbliga a non dirne altro.

Lo stesso A. ha preso occasione da questo suo studio per parlare in generale *Sulle glaciazioni quaternarie* (Bollett. della Soc. Geologica Italiana), esponendo le nuove idee del Penck, che noi stessi abbiamo fatto conoscere ai lettori nell' *Annuario* del 1905.

Infine un' interessante scoperta è quella annunciata da M. Gortani nella sua nota *Sopra l'esistenza del devoniano inferiore nel versante italiano delle Alpi Carniche* (R. Accademia dei Lincei).

Un pigullo di mineralogia:

— E. Glaser annunzia *Un minerale nuovo* (Académie des Sciences): la *nepouite*, silicato idrato di nichel e magnesio;

— G. Maderna reca un *Contributo sperimentale alla conoscenza dei bitumi* (R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere). Sono ricerche preliminari sui bitumi contenuti nei calcari solfiferi di Romagna, essenzialmente costituiti da idrocarburi non saturi e ricchi di solfo;

— E. Brest ha una curiosa *Contribuzione allo studio della Mineralogia* (Bollettino del Naturalista): nella quale dimostra con molti esempi che esiste un rapporto fra la durezza dei minerali e quella dei loro componenti;

— G. Tuccimei versa *Sulla presenza del Manganese nei dintorni di Roma* (Boll. della Soc. Geologica Italiana), annunziando e descrivendo « un vero deposito di noduli di manganese (perossido) immediatamente sotto i terreni vulcanici, e in quel livello che costituisce il passaggio dal pliocene al quaternario »;

— G. Spezia dà notizie e fa considerazioni *Sulle inclusioni di anidride carbonica liquida nella calcite di Traversella* (R. Accademia delle Scienze di Torino);

— L. Colomba espone accuratissime *Osservazioni mineralogiche sui giacimenti auriferi di Brusson in Val d'Aosta* (Ibidem). L'oro è in filoni, disseminato nella ganga quarzosa, associato a pirite e molto raramente anche a galena e tetraedrite; è in patine sottili, in dendriti filiformi, in grumi ed anche in cristalli piccolissimi;

— G. Escard disserta *Sulla genesi naturale e sulla preparazione artificiale del diamante* (Revue scientifique), facendo considerazioni teoriche anche in rapporto alla costituzione interna del globo, le quali lo conducono a preconizzare, per la riproduzione del diamante in cristalli anche grossi, la soluzione del carbone in bagno metallico di ferro o d'una lega di ferro. Altri due autori invece procedono addirittura a fabbricare il diamante: A. Chaetté annunzia d'esser riuscito nella *Preparazione artificiale del diamante* (Académie des Sciences), ricorrendo alla decomposizione del solfuro di carbonio (il qual metodo non ha nemmeno il pregio della novità); Burton avrebbe fatto un passo innanzi nella *Riproduzione artificiale del diamante* (Nature inglese), ottenendo gli stessi risultati del celebre Moissan, ma con mezzi assai più semplici e meno costosi, ricorrendo a una lega di piombo e calcio, nella quale il carbonio si

---

scioglie e poi si solidifica e cristallizza con la rimozione del calcio mercè una corrente di vapore acqueo; ciò a temperatura relativamente bassa, accessibile agli usuali metodi industriali.

Così finiamo con la menzione di due elementi, che rappresentano due potenze nel mondo, e sono anche ambedue così scientificamente interessanti: l'oro e il diamante. Ma l'uno non accenna per ora nemmeno alla possibilità di perdere il valore di rarità che gli assegna la natura, perchè noi non facciamo che ricercare e sfruttare quello che ci offre la natura. L'altro si può dire una potenza che sta per essere debellata, perchè l'uomo riuscirà certo a riprodurre artificialmente il diamante: se il regno di questo cadrà allora come gemma, resterà sempre il suo inestimabile pregio, per quanto basso il prezzo, per il taglio del vetro e per la perforazione delle rocce attraverso i monti.

In tutti i modi con la riproduzione artificiale del diamante si sarà risolto un bel problema di scienza sperimentale e forse sciolto un enigma di minerogenesi naturale.

U. U.

---

## VIII. - Medicina e Chirurgia.

### MEDICINA

del dott. ALESSANDRO CLERICI

Medico Consulente dello Stabilimento « Le Terme » in Milano  
e del dott. ERNESTO CAVAZZA di Bologna.

#### I. — *Sulla struttura della cellula nervosa durante i differenti stati di funzione.*

Lo studio delle modificazioni istologiche della cellula nervosa nei differenti stati funzionali è di data relativamente recente, ma tuttavia è già considerevole il numero dei lavori pubblicati in argomento: fatto del quale non è certo a far meraviglia, dato il grande interesse legato agli studii stessi.

Ogni qual volta una tecnica nuova fu insegnata e grazie ad essa si poterono dimostrare negli elementi nervosi delle disposizioni nuove, gli osservatori ricercarono quali modificazioni la funzione della cellula generasse in queste disposizioni nuove. Bene spesso anzi su basi necessariamente fragili ed incomplete furono create delle ipotetiche teorie che durarono per quel breve tempo che potevano durare, ossia fin quando un nuovo progresso di tecnica faceva la sua comparsa e le faceva tramontare. Ciò dicasi ad esempio dell'*amebismo nervoso*, teoria oggi definitivamente sepolta.

L'ultima scoperta istologica importante fu la dimostrazione in ogni elemento nervoso di *neuro-fibrille*, dimostrazione precisa e facile col metodo di Ramon y Cajal. E numerosi furono, dalla scoperta delle neuro-fibrille in poi, i lavori che si occuparono delle modificazioni di queste neuro-fibrille durante la funzione della cellula, tra i più recenti dei quali meritano speciale considerazione quelli di Dustin, fatti all'Istituto Solvay di Bruxelles.

Come in ogni questione di isto-fisiologia fa d'uopo fare netta distinzione tra il fatto e la teoria, tra quanto

si vede e quanto si pensa: e in una scienza in piena evoluzione, qual'è la citologia, convieue essere estremamente prudenti.

È opportuno esaminare successivamente:

1.º I fatti di osservazione.

2.º Il loro meccanismo fisico-chimico.

3.º La loro importanza fisiologica e il loro significato.

1. *I fatti.* - *Le neuro-fibrille sono elementi di una variabilità eccezionale.* — Nelle lucertole Cajal e Tello hanno messo in evidenza il fatto, che il reticolo neuro-fibrillare è composto durante l'attività estiva di fibrille numerose e assai sottili, durante il sonno invernale di fibrille assai spesse, ma poco numerose. Se si prende una lucertola in pieno sonno iemale e la si pone in una stufa a 25°, in un'ora le neuro-fibrille sono passate dalla loro condizione ibernante allo stato d'attività: in un'ora la cellula nervosa si è nettamente trasformata.

Queste osservazioni di Cajal e Tello sono state pienamente confermate da Dustin, che altre ne fece di simili nei mammiferi. Egli ha stabilito che le neuro-fibrille possono addimostrare due sorta di modificazioni.

Una disintegrazione granulosa, fenomeno nettamente patologico, del quale non ci occuperemo qui;

Delle modificazioni da ritenersi come fisiologiche, in quanto che sono regredibili, e che consistono essenzialmente nei fenomeni seguenti:

Quando l'attività della cellula nervosa diminuisce (freddo, inanizione, fatica, ecc.) le neuro-fibrille si ispessiscono, si fanno più colorabili, diminuiscono di numero. Questi fenomeni appaiono nell'ordine seguente: Ai primissimi inizi aumento dell'affinità delle neurofibrille per l'argento (modificazioni chimiche della loro sostanza). Lo stadio seguente è caratterizzato dalla comparsa di rigonfiamenti fusiformi lungo il tragitto delle fibrille (*fusi primarii*): tra i rigonfiamenti le fibrille conservano il loro calibro normale. In altre cellule questo stadio è un po' differente; le fibrille non si gonfiano a tratti ma uniformemente in tutto il loro decorso e ne risultano dei *cordoncini*.

Questi due stati delle fibrille — ipertrofia locale a fuso e ipertrofia totale a cordoncino — hanno esito entrambi in un medesimo stadio seguente, che è la formazione di fusi uniformi, spessi, molto argentofili. Questi



*fusi secondarii*, in principio abbastanza numerosi, sembrano in seguito diminuire di numero mentre il loro volume e la loro colorabilità aumentano. In questo stadio le cellule addimostrano disseminati un piccolo numero di corpuscoli fusiformi che nessuna fibrilla per quanto sottile unisce uno coll'altro. È lo *stato grumoso* di queste cellule, secondo l'espressione usata da Cajal che lo riscontrò per la prima volta negli animali neonati. Queste figure, non sono che l'esito ultimo delle modificazioni cui vanno incontro le neurofibrille per la diminuzione ognor più spiccata dell'attività cellulare. È uno degli esiti estremi delle modificazioni funzionali.

Per contro quando l'attività cellulare si esagera (calore, per esempio), si osservano i fenomeni seguenti: le fibrille si fanno estremamente sottili e numerose; incorporano male l'argento; la sostanza argentofila sembra essere diminuita.

Tutti questi fatti possono essere riassunti nella tabella seguente:

Iperattività . . .	) Moltiplicazione . . . . . ) Assottigliamento . . . . . ) Diminuzione di elasticità )	delle neuro-fibrille
Stato normale.		
Ipoattività . . .		) 1.° Ipo attività argentofila. ) 2.° Tipo A: formazione di fasci primitivi continui. ) Tipo B: ispessimento a cordoncino. ) 3.° Formazione di fasci secondarii isolati. ) 4.° Stato grumoso.

Tali i fatti: per qual meccanismo possono essere spiegati?

2. *Meccanismo di queste disposizioni morfologiche.* — Tre processi possono, secondo Dustin, concorrere alla formazione dei fusi e delle fibrille colossali delle cellule in ipo-attività:

1.° Rottura della rete neuro-fibrillare e condensazione delle sue trabecole in qualche fibrilla (ipotesi già emessa da Cajal e Marinesco).

2.° Riavvicinamento a fascio e fusione di parecchie fibrille (Cajal).

3.° Ispessimento individuale autogeno di certe fibre. Questo ultimo processo è particolarmente evidente nelle irudinee.

Questi i meccanismi puramente morfologici di queste variazioni; ma le cause fisico-chimiche che li reggono ci

sono assolutamente oscure. Dustin ritiene che cotesta modificazione del reticolo neuro-fibrillare dipenda da variazioni della tensione superficiale connesse alle modificazioni locali del chimismo cellulare: è un'ipotesi possibile, ma tuttavia ancora da dimostrare.

3. *Significato fisiologico.* — Dustin emette, riguardo al significato fisiologico di queste variazioni, un'ipotesi interessante e curiosa.

Se è vero che l'attività del sistema nervoso presenta più che una analogia con le manifestazioni elettriche, e se riconosciamo alle neuro-fibrille il compito di conduttori, le modificazioni di esse avranno una grande importanza.

Come è noto, l'intensità di una corrente elettrica dipende dal rapporto tra la forza elettromotrice e la resistenza.

$$I = \frac{E}{R} = \frac{\text{Forza elettromotrice}}{\text{resistenza}}$$

Perchè I sia costante se E diminuisce deve diminuire parallelamente anche R.

Nella cellula nervosa che cosa constatiamo? Quando l'attività della cellula diminuisce, per ipotermia ad esempio, E, l'energia liberabile, diminuisce; ed allora perchè resti normale la funzione, bisogna che diminuisca anche R, che è la resistenza dei conduttori neuro-fibrillari e diminuirebbe per il fatto dell'ispessimento delle fibrille che diventerebbero meno resistenti al passaggio della corrente, notorio essendo che la resistenza d'un conduttore elettrico diminuisce coll'aumentare del suo diametro. Le modificazioni di forma notate nella fibrille sarebbero dunque dei fatti compensatori. La cellula funzionerebbe dunque come un centro a resistenza variabile. E si può andare anche più innanzi: sotto l'influenza di cause perturbatrici appare lo stadio di frammentazione delle neuro-fibrille: il circuito è allora interrotto.

Ma si tratta pur sempre di ipotesi, per quanto ingegnose. Un interesse più positivo hanno le modificazioni istologicamente dimostrate, cui vanno soggette coteste neuro-fibrille, perchè queste modificazioni costituiscono un reperto organico di varianti funzionali.

## II. — *La deviazione del complemento e la diagnostica biologica delle malattie infettive.*

La diagnostica delle malattie infettive, che si è basata fino a poco tempo fa sui metodi dell'esame clinico, su

da qualche tempo chiedendo degli aiuti ad altri rami delle scienze mediche, e specialmente alle discipline di laboratorio. Si comprende come — essendo acquisito alla nostra scienza il fatto, che alcune malattie infettive dipendono dall'invasione nell'organismo nostro di certi microrganismi, alla cui presenza l'organismo stesso reagisce in modi intimi peculiari —, sorrida il concetto di legare la diagnosi delle singole infezioni alla constatazione appunto di questi modi intimi peculiari della reazione dell'organismo più che sulle manifestazioni più grossolane dell'accaduta infezione — manifestazioni, le quali hanno assai meno di caratteristico e di specifico. A questo nuovo indirizzo della diagnostica già vennero aperte tre vie.

Una di esse si fonda sulla determinazione della *sovrasensibilità specifica*, che l'organismo assume rispetto a certi prodotti dei batteri, che l'hanno invaso. Di essa si è valso il Koch pel primo, allorchè escogitò l'impiego clinico della tubercolina: più tardi il Pirquet escogitò nello stesso ordine di idee la *reazione cutanea*, e il Calmette, lo Chantemesse, il Wolff-Eisner l'*oftalmoreazione* per la diagnosi della tubercolosi e del tifo. Gli studii di questo genere, già abbastanza avanzati per ciò che riguarda la reazione alla tubercolina, sono appena al loro inizio per ciò che riguarda le altre reazioni sudette, sicchè avrà bastato qui l'avervi accennato.

Una seconda via consiste nella *diagnosi batteriologica* propriamente detta, che si raggiunge mediante l'esame microscopico e i metodi di cultura: così nello sputo di un malato di tubercolosi polmonare noi dimostriamo la presenza del bacillo della tubercolosi, nel sangue di un malato d'ileotifo noi riscontriamo i bacilli di Eberth. Fino a poco tempo fa questa fu l'unica via nostra per la diagnosi esatta delle malattie infettive.

Ma allorchè il Behring scoprì che all'istituirsi d'una infezione batterica corrisponde nell'organismo la produzione di certe sostanze, che sono specifiche per quella data infezione, si aprì un'altra via ancora alla diagnostica, la via che si potrebbe chiamare della *diagnostica biologica*. Questa denominazione, che fu proposta dal Wassermann, si riferisce essenzialmente al fatto, che i dati relativi ci possono essere forniti solo da organismi viventi.

Il principio direttivo della diagnostica biologica delle malattie infettive è il seguente.

I succhi organici d'un malato d'una certa malattia infettiva contengono i prodotti delle reazioni specifiche in quantità maggiori che non facciano i succhi organici d'un individuo sano: e tali prodotti, com'è noto, hanno la proprietà di influenzare in modo speciale i microbi specifici dell'infezione in corso. Quindi se nel siero del sangue d'un malato noi troviamo che son contenute in quantità maggiore del normale certe sostanze, di cui si sa che svolgono sui bacilli del tifo una certa azione speciale, noi saremo per ciò solo in grado di far diagnosi di tifo purchè sia escluso dall'anamnesi, che lo stesso malato già ha sofferto di tifo non molto tempo prima. Di tali sostanze, prodotte dalla reazione specifica dell'organismo, quelle che hanno la maggiore importanza negli studii pratici sono le *agglutinine* e gli *ambocettori* contenuti nel siero del sangue.

Le agglutinine sono sostanze, che hanno la proprietà di far rapprendere visibilmente fra loro in masse compatte i batterii di quella specie, la cui invasione ha prodotto la infezione in corso. Quindi se ad una sospensione di bacilli d'una certa specie nella soluzione fisiologica si aggiunge un po' di siero di sangue di un individuo, che sia in corso di un'infezione da parte dei bacilli di quella specie, si vedono i batteri *agglutinarsi* fra loro: se si adopera il siero del sangue di uomo sano l'agglutinazione dei bacilli non accade o accade solo se il siero è impiegato in una concentrazione molto maggiore. Per tal modo ogni volta che si constati che il siero del sangue di un malato ha verso i bacilli di una data specie un potere agglutinante maggiore del normale, ciò basterà perchè si possa affermare che quel malato è sotto l'azione infettante di quella specie di bacilli. È questo il principio, su cui si fonda la *sierodiagnosi* di Gruber-Widal *mediante le agglutinine*. Per ottenere l'agglutinazione dei bacilli col siero del sangue di un uomo sano bisogna impiegare il siero in concentrazione rispetto alla sospensione batterica dell'1:50 o in una concentrazione anche maggiore.

Un'altra classe di sostanze immunizzanti, che sono il prodotto di reazioni biologiche della stessa specie delle agglutinine, e quindi strettamente specifiche, sono gli *ambocettori*. Gli ambocettori sono sostanze le quali hanno l'ufficio di attaccare singolarmente le molecole dei corpi a composizione colloidale, i quali sono penetrati nell'organismo provenendo da organismi stranieri. L'ambocet-

tore non è in grado di attaccare codeste singole molecole da solo; bensì esso vi riesce mediante il concorso di un'altra sostanza circolante nei succhi normali dell'organismo, la quale ha i caratteri di un fermento e fu chiamata dall'Ehrlich *complemento*. Per tal modo la molecola della sostanza colloidale straniera viene scomposta: a seconda dei casi i residui di questa scomposizione saranno utilizzati per la nutrizione dell'organismo, ovvero, se si tratta di sostanze venefiche, verranno eliminati.

L'ufficio dell'ambocettore quindi è simile a quello dei mordenti in arte tintoria: come il mordente si getta sulla fibra vegetale, e per tal modo rende possibile, che vi si getti e vi si fissi più tardi anche la sostanza colorante, così l'ambocettore si getta sulla molecola colloidale e per tal modo rende possibile che vi si getti il *complemento* e la scomponga. Fra l'ambocettore e la molecola colloidale esistono dei rapporti di affinità o, come si suol dire, di *avidità specifica*; per ricordare il paragone di Ehrlich, un certo ambocettore collima colla molecola d'una certa sostanza colloidale come una certa chiave si adatta ad una certa serratura.

Si noti inoltre, che allorchè entra in circolo la sostanza colloidale, con cui un certo ambocettore collima, l'organismo è stimolato a produrre codesto ambocettore in quantità maggiori dell'usato.

In genere le sostanze colloidali, che, introdotte in un organismo, sono in grado di provocare l'aumento di produzione dei rispettivi ambocettori, si chiamano *antigeni*. Quindi ogni ambocettore è un prodotto di reazione specifica di un determinato *antigeno* e nello stesso tempo è in grado di neutralizzarlo e di neutralizzare quello soltanto. Per dare un esempio, i bacilli del tifo e risp. la sostanza dei loro corpi sono gli *antigeni* rispetto agli *ambocettori del tifo*; e questi costituiscono gli *anticorpi* rispetto ad essi. Gli ambocettori posseggono dunque, rispetto alla diagnostica delle malattie, la stessa significazione delle agglutinine. Ma la dimostrazione di essi è assai meno facile.

Non è qui il caso di insistere sui varii metodi, che furono proposti all'uopo, come il metodo di Pfeiffer, dell'esperimento sugli animali, e il metodo delle piastre, per cui è valutato il potere germicida di un siero, cui sia stato aggiunto l'ambocettore: questi metodi sono inapplicabili alla pratica clinica, inoltre i loro risultati non sono supe-

riori a quelli che si ottengono colla ricerca delle agglutinine. Invece assai più pratico è il metodo che fu proposto più recentemente da Bordet e Gengou. Questi due scienziati partirono dal principio seguente. Se un antigene e l'ambocettore e il complemento relativi sono posti in presenza fra loro, l'ambocettore da un lato lega a sé l'antigene e dall'altro lato lega a sé il complemento (Ehrlich). Quindi se noi poniamo in presenza fra loro l'antigene noto proprio di un'infezione, un complemento (e cioè del siero normale recente) e una terza sostanza di cui importi determinare se o no contenga l'ambocettore relativo a quell'antigene, e constatiamo che nella miscela così risultante il complemento vien legato, potremo dedurne che la sostanza in esame contiene realmente l'ambocettore specifico. Se poi la sostanza in esame è un liquido proveniente dal corpo di un individuo sospetto di essere affetto dall'infezione, cui si riferisce l'antigene usato, il sospetto diventerà certezza, poichè abbiamo avuto la prova che il liquido in esame conteneva l'ambocettore relativo in quantità maggiore del normale. *Il perno del problema consiste dunque nel riuscire a determinare, se nella miscela sperimentale suddetta il complemento è stato legato o no.*

Ed ecco come il Bordet e il Gengou praticano una tale determinazione. Alla miscela essi aggiungono dopo alquanto tempo un ambocettore di altra specie, e cioè un ambocettore che ha la proprietà di sciogliere i globuli rossi; per di più, aggiungono anche una certa quantità di globuli rossi.

Perchè questo ambocettore spieghi sui globuli rossi la sua azione specifica bisogna che anche esso sia messo in presenza del complemento, il quale pure è in tal caso rappresentato dal siero del sangue normale recente. Ed allora delle due l'una. O nella miscela primitiva esisteva l'ambocettore specifico, ed esso avrà legato l'antigene e il complemento, ed allora di complemento libero, disponibile nella miscela, non ne esiste più; in tal caso l'ambocettore aggiunto più tardi non trova complemento, con cui legarsi, e quindi esso non può spiegare la sua azione solvente sui globuli rossi: risultato: i globuli rossi restano inalterati, il loro pigmento resta legato e quindi la miscela ch'è prima incolore resta incolore. Ovvero, al contrario, nella miscela primitiva non esisteva l'ambocettore specifico, ed allora, malgrado della presenza dell'antigene,

il complemento resta libero; ne segue che, allorchè più tardi viene aggiunto l'altro ambocettore e con esso i globuli rossi, quest'altro ambocettore trova disponibile nella miscela il complemento cui legarsi, vi si lega ed allora può spiegare la sua azione solvente sui globuli rossi: risultato: i globuli rossi si sciolgono, il loro pigmento si libera, e la miscela, da incolore ch'era prima, diventa di color sanguigno.

Nel primo caso il risultato della reazione è *positivo* rispetto alla presenza dell'infezione sospetta, nel secondo caso esso è *negativo*.

Il Bordet e il Gengou applicarono questo metodo allo studio di diverse infezioni e specialmente del tifo, usando per secondo ambocettore il siero di un animale, che aveva subito prima una serie di iniezioni di emazie di altra specie animale, ad esempio di bue, e che quindi aveva acquistato delle proprietà emolitiche, nel quale cioè s'era formato l'*ambocettore*, il cui *antigeno* è costituito dalle emazie. I risultati concordarono colle premesse teoriche: nei casi, in cui il liquido in esame proveniva da organismi non infettati, l'emolisi finale avvenne.

Poichè in questa specie di reazioni l'ambocettore specifico allorchè esiste lega il complemento, sicchè questo non può più venir legato dall'ambocettore emolitico che viene aggiunto più tardi, nel caso di reazione positiva (1) si parla di *deviazione del complemento*; in realtà questo viene dall'ambocettore specifico *deviato* verso l'antigeno già presente nella miscela.

Ma Bordet e Gengou si valevano per antigeni delle sospensioni di culture dei bacilli delle varie infezioni: quindi il loro metodo era applicabile solo alla diagnosi delle infezioni, dei cui bacilli specifici noi possiamo diporre in colture pure. Per tal modo il loro metodo non presentava dei vantaggi pratici su quello delle agglutinine,

(1) Il lettore noterà che la *reazione positiva* nel senso patologico in tal caso è *negativa* nel senso sperimentale, e cioè se il liquido in esame proviene *positivamente* da un organismo infetto, l'aggiunta ulteriore dell'ambocettore e del complemento ha sulla miscela in esame un'azione *negativa* poichè l'emolisi non accade e quindi la miscela resta incolore come prima.

sebbene avesse servito di argomento interessantissimo a favore della realtà delle teorie di Ehrlich, che ne erano state le ispiratrici dirette.

Ma più recentemente si è tentato di applicarlo anche alla diagnosi delle infezioni, delle quali noi non conosciamo gli agenti e delle quali quindi non possiamo adoperare gli antigeni in forma di culture bacillari pure. Il primo passo nella nuova direzione fu fatto da Wassermann e Bruck allorchè essi constatarono, che la deviazione del complemento accadeva anche se invece dei corpi dei bacilli ci si vale degli estratti bacillari: evidentemente, la presenza dell'antigeno non è legata esclusivamente ai corpi dei batterii, ma valgono a realizzarla anche le molecole colloidali, che costituiscono i corpi dei batterii stessi. Un altro passo fu fatto, allorchè il Wassermann propose di considerare come contenenti l'antigeno astrazione fatta della presenza dimostrabile o no dell'*agens vivus* — anche gli estratti degli organi di provenienza umana, dei quali era *cl clinicamente e sperimentalmente* certo, che contenevano il *virus* specifico. Per tal modo venivano attratte nell'ambito della diagnostica biologica delle malattie come la sifilide, la lebbra, il vajolo, le malattie d'origine protozoica, le quali finora da quell'ambito erano restate fuori. Il metodo di prova è simile a quello suddescritto escogitato da Bordet e Gengou, eccettochè come antigene, al posto di una cultura bacillare, si adopera l'estratto di un organo o tessuto umano, di cui si sa con certezza che è già la sede dell'infezione in questione. Se si constata per tal modo, che i globuli rossi non si sciolgono, ciò significa anche qui che il complemento fu deviato, che cioè nel liquido preso in esame esisteva in abbondanza insolita l'ambocettore specifico per quel certo antigene; si può quindi porre la diagnosi positiva.

Il Wassermann in unione col Bruck aveva applicato questo metodo anzitutto allo studio della tubercolosi, e aveva scoperto nei liquidi organici dei malati di tubercolosi una sostanza, che egli chiamò *antitubercolina* perchè essa costituisce l'anticorpo della vecchia tubercolina Kock. L'antitubercolina esiste nel siero dei malati che furono trattati colla tubercolina: i casi di quest'ultimo genere provano ad evidenza che essa è una sostanza di produzione spontanea, prodotta cioè dall'infezione stessa e quindi a vero carattere d'anticorpo. Così si spiega come in molti casi di tubercolosi avanzata le iniezioni di



tubercolina Koch non sono seguite da alcuna reazione; gli è che nel corso dell'infezione si è formata nell'organismo del malato una discreta quantità di antitubercolina, sicchè al momento, in cui vien fatta l'iniezione di tubercolina, l'antitubercolina già pronta neutralizza tutta la tubercolina dell'iniezione, e quindi non resta in circolo della tubercolina a sufficienza per provocare nei tessuti tuberculizzati la reazione clinica nota.

La presenza adunque dell'antitubercolina nei liquidi organici ha un'importanza diagnostica reale: ogni volta, che essa sia constatata mediante la ricerca della deviazione del complemento col metodo suddescritto, si potrà affermare che è in corso la tubercolosi. Ciò ha un'importanza pratica specialmente per la diagnosi di natura di certi essudati delle cavità sierose.

Il Wassermann ha applicato il metodo suddescritto anche alla diagnosi della sifilide. Nei casi sospetti egli adopera come antigene l'estratto di un tessuto umano, di cui sa già con certezza che alberga il *virus* sifilitico (ulcera primitiva, condiloma, visceri di feto affetto da lue ereditaria, ecc.). Gli studii di controllo cogli ambocettori furono praticati con materiale proveniente da scimmie, che erano state infettate sperimentalmente dal Neisser, e il cui siero rivelò infatti coi metodi di laboratorio una ricchezza insolita dell'elemento capace di legare da un lato l'antigene sifilitico e dall'altro il complemento. Avutasi così la certezza, che i concetti teorici, che avevano servito finora per le infezioni a *virus* vivo coltivabile valevano anche per quell'infezione a *virus* non coltivabile, che è la sifilide, si procedette senz'altro a controllare nei varii casi il valore diagnostico del metodo della deviazione del complemento. In questo campo le ricerche più interessanti furono fatte a proposito dei rapporti fra paralisi progressiva e sifilide. Il Wassermann in unione al Plaut esaminò il liquido cerebro-spinale e il siero del sangue di parecchi individui affetti da paralisi progressiva, presi senza scelta rispetto a che l'anamnesi fosse o no positiva rispetto ad un'infezione sifilitica pregressa. I risultati del metodo della deviazione del complemento in questo campo furono molto notevoli, poichè nel 70% circa dei casi la reazione riuscì positiva quanto alla sovrabbondanza dell'ambocettore nel siero del sangue e nel liquido cerebro spinale e quindi quanto alla natura sifilitica dell'infezione originaria. Questi risultati furono

confermati da Levaditi e Marie in Parigi, da Morgenroth e Stertz in Berlino. Fu anche constatato che nei casi di paralisi progressiva più antichi la reazione è più spiccata che in quelli recenti, in conformità coll'opinione già stata espressa da alcuni, che nella paralisi progressiva si tratterebbe essenzialmente di un esaurimento, che la cellula del sistema nervoso centrale subirebbe durante il processo incessante di produzione degli anticorpi specifici per la siflide.

Analogamente lo Schultze ha ottenuto il 50% circa di risultati positivi nelle ricerche dello stesso ordine da lui praticate in parecchi casi di tabe dorsale. Il Bruck, il Citron, il Levaditi col Marie hanno fatto le stesse constatazioni. Sicchè il metodo della deviazione del complemento apporterebbe un valido appoggio alla teoria, secondo la quale la paralisi progressiva e la tabe dorsale sono in molti casi di origine sifilitica.

Per quanto interessanti siano i risultati ottenuti da questi autori, pare tuttavia che il metodo della deviazione del complemento non abbia quella generalità d'applicazione, che riconoscerebbe ad esso il Wassermann. Senza contare che contro il valore fondamentale di esso si è elevato vigorosamente il Moreschi, lo Heller e il Tomarkin l'hanno applicato invano alla diagnostica del vajolo e della rabbia, Schultze non ne ottenne alcun risultato per distinguere i vibroni colerici da quelli similcolerici, Ballner e Reibmayer non riuscirono con esso a differenziare le varie specie di bacilli capsulati. Quindi, pur tenendo conto del numero, già abbastanza notevole, dei casi in cui esso avrebbe dato dei buoni risultati in mano a studiosi provetti, è d'uopo tener in sospeso il giudizio sui limiti dell'applicabilità e dell'attendibilità sua.

(Dal *Morgagni*).

### III. — *Il sistema linfatico e le infezioni e le intossicazioni.*

In generale nel riassorbimento e nel trasporto dei germi e delle sostanze tossiche si dà la massima importanza ai vasi sanguigni. In base ad una serie di ricerche personali e col conforto dei dati della letteratura G. Boeri viene invece alla conclusione che la importanza precipua tocca ai linfatici, ai quali pure è devoluta l'organizzazione delle prime difese.

Ecco le conclusioni a cui arriva il Boeri:

1.° I batterii, come i veleni, comunque penetrati nell'organismo, tendono sempre a raggiungere il circolo sanguigno trasportativi dalle correnti dei liquidi dell'organismo.

2.° Dal connettivo sottocutaneo, dalle cavità sierose, dal parenchima degli organi, in generale da tutti gli spazi interstiziali dei tessuti, i batterii, comunque captativi, non penetrano direttamente attraverso i capillari nel circolo sanguigno, ma pervengono in quest'ultimo trasportati esclusivamente dai linfatici, ch'essi percorrono sino allo sbocco dei grossi tronchi rispettivi nelle vene del collo.

3.° Se si introducono negli spazi anzidetti delle dosi anche enormi di batterii, e si pratica la fistola del dotto toracico al collo, ch'è l'unico punto donde la linfa si svuota nel sangue, il sangue rimane sempre sterile, mentre nella linfa che fluisce dalla fistola si rinvencono quasi tutti i batterii introdotti nell'organismo. Questa esperienza dimostra la verità della conclusione precedente.

4.° Le dosi relativamente piccole di batterii introdotte nell'organismo possono essere trattenute lungo il loro cammino attraverso i linfatici, e quindi non raggiungono il torrente sanguigno: infatti la linfa raccolta dal dotto toracico, come nell'esperienza precedente, in tali casi rimane sempre sterile.

5.° L'azione difensiva del sistema linfatico contro le infezioni già da tempo studiate è spiegata appunto da ciò, che il trasporto dei batterii si fa esclusivamente pei linfatici; tale difesa consiste nel ritardo dei batterii e nella via lunga da essi seguita per raggiungere il sangue, nel loro arresto nei gangli, nella filtrazione, nell'attenuazione (Manfredi, Perez, Viola, Frisco, Labbé, Evoli, ed altri), nell'arrivo dei batterii nel sangue alla spicciolata anzichè tumultuosamente. Tale difesa è resa possibile soltanto da siffatta modalità di trasporto, ossia dalla impossibilità della penetrazione diretta dei batterii attraverso i capillari nel sangue e dalla interposizione delle lunghe e accidentate vie linfatiche tra la loro porta d'entrata e il sangue.

Siffatta modalità di trasporto delle infezioni trova una riconferma clinica nell'osservazione delle linfangiomi e degli ingorghi glandolari prossimiori alla porta d'entrata, e della esistenza di un periodo intermedio, a localizza-

zione prevalentemente glandolare, tra la lesione primaria iniziale e quella degli organi in alcune infezioni (sifilide, tubercolosi).

6.° Dal connettivo sottocutaneo, dalle cavità sierose, dal parenchima degli organi, in generale dagli spazi interstiziali dei tessuti, le sostanze chimiche in genere, e quindi i veleni, disciolti, non sono trasportati al sangue, come i batterii, soltanto pei linfatici, ma pervengono nel circolo sanguigno anche direttamente attraverso i capillari sanguigni.

7.° Se si introduce negli spazi anzidetti una soluzione di ferrocianuro di potassio e si pratica la fistola del dotto toracico, la caratteristica colorazione bleu col percloruro di ferro si ottiene altrettanto presto dalla linfa del dotto toracico che dal sangue, ove il ferrocianuro in questo caso ha dovuto penetrare direttamente, poichè non può esservi pervenuto colla linfa a causa della fistola. Questa esperienza dimostra la verità della conclusione precedente.

8.° Questa penetrazione di sostanze chimiche solubili nel sangue, non solo pei linfatici, ma anche direttamente attraverso i capillari sanguigni, trova riconferma nella rapidità dell'azione dispiegata dai farmaci introdotti per la via ipodermica e dalla dimostrazione dell'assorbimento della bile anche pei vasi sanguigni nell'itterizia (Queirolo e Benvenuti).

9.° Quindi i capillari sanguigni non sono permeabili ai batterii da fuori in dentro, ma lo sono alle sostanze chimiche disciolte. Questa differente permeabilità verso i batterii e i veleni solubili trova riconferma nell'osservazione che in seguito alle inoculazioni sottocutanee di colture tubercolari l'infezione-tuberculare rimane lieve e locale, mentre l'intossicazione tuberculare, la cachessia, sono rapide e marcate (Maffucci, Cavagnis, Del Corda).

La ragione della impermeabilità ai batterii e della permeabilità ai veleni disciolti è tutta fisica, e va riferita al volume delle particelle rispettive, per cui i capillari sono attraversati dalle sostanze granulari (cinabro, carminio, inchiostro di china) o dalle sostanze corpuscolari quali gli stravasi sanguigni (Mascagni, Ludwig, Bizzozzero e Salvioli, Foà e Pellacani, Golgi, Maffucci, Muscatello, Gabbi, Mueller, ecc.).

10.° Dal torrente circolatorio del sangue i batterii, che vi siano stati introdotti, anche se in quantità enormi, non passano più nei linfatici.

11.° Introducendo quantità anche straordinarie di batterii nel sangue per una vena, e praticando la fistola del dotto toracico, mentre i batterii si rinvengono a lungo innumerevoli nel sangue stesso, la linfa del dotto toracico rimane sempre sterile. Questa esperienza conferma la proposizione precedente.

12.° Una riconferma clinica di questa impermeabilità dei vasi sanguigni da dentro in fuori per i batterii è data dall'osservazione che il siero degli edemi si è riscontrato sempre sterile (Loeper e Laubey). La ragione di questa impermeabilità è analoga a quella dianzi esibita per l'impermeabilità da fuori in dentro.

13.° Dal torrente circolatorio del sangue i veleni o le sostanze chimiche in genere, disciolte, che vi siano capitati o vi siano stati introdotti e anche in quantità enormi, non passano più nel torrente linfatico.

14.° Infatti introducendo quantità straordinarie di sostanze chimiche disciolte nel sangue, ad esempio, bleu di metilene, per una vena e praticando la fistola del dotto toracico, esse non si rinvengono affatto nella linfa raccolta dal dotto stesso.

15.° Una riconferma clinica di questa impermeabilità dei vasi sanguigni da dentro in fuori alle sostanze disciolte, è data dalla osservazione che anche nelle più gravi intossicazioni dell'organismo (uremia) il siero degli edemi si è dimostrato ipotossico (Loeper e Laubry, Lesné, Baylac).

Va ancora notato che al passaggio così dei batterii come dei veleni dal sangue nei linfatici, seguirebbe poi il ritorno di tali sostanze di nuovo al sangue (vedi sopra); quindi riuscirebbe, per quanto da un punto di vista alquanto teleologico, ozioso.

16.° L'impermeabilità dei vasi sanguigni ai veleni disciolti, da dentro in fuori, va ritenuta apparente e attribuita specialmente ai veleni esogeni e alla rapidità notevole con cui essi abbandonano il sangue per altre vie, come è detto nella conclusione seguente.

17.° Nel sangue esiste una proprietà, direbbesi meravigliosa, per la quale non solo i batterii, almeno in dosi limitate, ma le stesse sostanze venefiche, tanto più completamente quanto più estranee all'organismo, scompaiono rapidamente dal sangue stesso non appena vi siano in qualche modo pervenute.

18.° L'azione dei linfatici verso i batterii ed i veleni

è complessa: essa comprende insieme dei mezzi di difesa e delle insufficienze.

Tra i mezzi di difesa sono già noti contro i batterii la filtrazione e l'arresto di questi, la loro attenuazione, l'azione immunizzante contro di essi (Manfredi, Perez, Viola, Frisco, Labbé, Evoli, ecc.).

Oggi si tende ad aggiungere tra i mezzi difensivi dispiegati dai linfatici quello contro i veleni, o azione antitossica (Ascher e Barbera, Gabritschewski): questa però risulta dalle esperienze del Boeri essere lieve, e in ogni caso poco efficace a causa della penetrazione diretta dei veleni nel sangue, senza l'intermedio dei linfatici, da lui constatata.

Tra le insufficienze poi che bisogna attribuire ai linfatici riguardo le infezioni, accanto alla mancanza di potere battericida della linfa (Castellino, Pagano), al microbismo latente (De Renzi, Manfredi, Pusateri, ecc.), il Boeri crede si debba annoverare il compito esercitato, secondo le sue ricerche, esclusivamente dai linfatici, di trasportare i germi al sangue provocandone la disseminazione, laddove senza di ciò molte infezioni rimarrebbero locali, data la impermeabilità ai batterii della rete sanguigna da fuori in dentro (v. s. 9°).

19.° Anche il sangue presenta dei pericoli e delle difese verso i batterii ed i veleni. Tra i pericoli sono noti quelli riferibili alla presenza di germi e di veleni nel circolo, data la velocità con cui dal circolo si fa poi la distribuzione di tali elementi patogeni agli organi.

Tra i mezzi di difesa, accanto a quelli già noti, come il potere battericida e quello antitossico, il Boeri crede doversi collocare quella proprietà già segnalata, per cui non solo i batterii ma anche più marcatamente le sostanze velenefiche, tanto più rapidamente quanto più sono estranee all'organismo, scompaiono dal sangue circolante non appena vi siano in qualunque modo pervenute. (*Rivista Medica*).

#### IV. — *La mestruazione ed il principio della gravidanza nella donna.*

Il Fusari ha studiato recentemente la questione assai controversa dei rapporti che esistono fra la mestruazione e il principio della gravidanza nella donna. La determinazione del momento in cui nelle vie genitali della donna

Concludendo in base a questi casi tipici si possono ammettere le due eventualità che formano la base delle due teorie ora dominanti circa il principio della gravidanza. Può cioè essere fecondato sia l'uovo che è eliminato dall'ovario durante l'ultima avvenuta mestruazione, sia quello che si è maturato colla prima mestruazione mancata. In ambedue i casi gli ovuli possono trovare condizioni favorevoli per annidarsi nella mucosa uterina ed ivi continuare il loro sviluppo. (*Regia Accademia Medica di Torino, 1907*).

#### V. — *La colina nella neuropatologia.*

Il prof. Halliburton recentemente ha comunicato nella *Oliver-Sharpes Lecture* il risultato di numerose sue ricerche sul valore della *colina* in neuropatologia. Secondo lui la colina è un prodotto costante e caratteristico della degenerazione dei tessuti nervosi, in quanto che deriva dalla scomposizione d'uno degli elementi essenziali di questo tessuto, e cioè della lecitina. Infatti la lecitina trattata coll'idrolisi dà luogo a vari acid grassi, fra i quali l'acido oleico, l'acido glicerofosforico e ad una base azotata ch'è appunto la colina. Com'è noto, è sulla comparsa dell'acido oleico, ch'è colorabile dall'acido osmico in presenza dei sali cromici (mentre la lecitina in tali condizioni non è colorabile), che si fonda la nota reazione di Marchi caratteristica del tessuto nervoso degenerato. Secondo l'Halliburton, allorchè un gruppo di elementi nervosi sta degenerando, la colina, che per tal modo si libera dalla lecitina di essi in via di distruzione, si può dimostrare nel sangue circolante e nel liquido cerebrospinale. Per tal modo mediante semplici reazioni chimiche si avrebbe il modo di distinguere i casi di malattie nervose funzionali da quelli di malattie nervose organiche: basterebbe infatti far la ricerca della colina nel sangue o nel liquido cerebrospinale. Da principio lo Halliburton per la ricerca della colina aveva proposto l'impiego del cloruro di platino per cui si avrebbe nei prodotti in esame la produzione di cristalli caratteristici di cloruro doppio di colina e di platino: il valore pratico di questa reazione fu contestato: però più tardi il Rosenheim, in una serie di ricerche fatte sotto la direzione dell'Halliburton stesso, ha escogitato un'altra rea-

zione con una soluzione concentrata iodo-iodurata, il cui valore è, si può dire, assoluto. Un altro metodo per scoprire la presenza della colina nel sangue circolante o nel liquido cerebrospinale, consiste nel praticare ad un animale l'iniezione d'una certa quantità del liquido sospetto: se questo contiene della colina si vede seguire nell'animale un abbassamento notevole della pressione sanguigna. D'altra parte il Reid Hunt ha dimostrato, che un derivato artificiale della colina, l'acetil-colina, produce sulla pressione sanguigna un abbassamento, che non solo può neutralizzare ma anche superare l'elevazione prodotta da una uguale dose d'adrenalina.

#### VI. — *La puntura esplorativa del cervello.*

La proposta di esplorare la cavità cranica attraverso un forellino praticato con un trapano sottile nella calotta, non è nuova.

Più recentemente essa fu avanzata da A. Kocher (1899) e da E. Neisser e Pollack (1904). Ciò nullameno, a giudicare dagli scarsi contributi finora seguiti anche a queste reiterate proposte, a tale procedura non sembra arridere miglior fortuna di quella toccata in passato.

Nell'anno scolastico 1905-1906 l'Ascoli ebbe occasione di praticare 12 volte tale puntura esplorativa in 6 malati, si servì di un motore a pedale da dentista, al quale furono adattati i sottili trapanini a facce piane parallele suggerite da Neisser e Pollack: così la procedura è messa anche alla portata di quei medici ed istituti che non hanno a disposizione il motore e la corrente elettrica che esige la tecnica di Neisser e Pollack.

La trapanazione va eseguita esercitando leggera pressione col trapano sul punto prescelto; il trapano va condotto perpendicolarmente all'osso; si perforano in un tempo parti molli e calotta. Il momento in cui la parete ossea è superata, è avvertito pel cessare di ogni resistenza: si arresta allora il movimento del trapano dando la voce all'assistente che sta al pedale e si stacca il braccio mobile del motore dal trapano che va tenuto in sito.

Nella sostituzione del trapano coll'ago-cannula esplorativa occorre evitare lo spostamento delle parti molli che maschererebbe il foro praticato; alla fissazione colle dita è opportuno aggiungere quella ottenuta annodando in pre-



cedenza due benderelle intorno al capo del malato, per modo che il punto in cui s'interviene sia fra esse compreso.

Riguardo alla scelta del punto, criterio sovrano è quello d'evitare, richiamando i rapporti anatomici, quei territori nei quali si corre pericolo di produrre lesioni vasali, fuggendo segnatamente le arterie superficiali, la meningea media, i seni venosi, le grosse vene cerebrali.

Per buon numero di punti ci guidano i trattati di chirurgia; altri, dai quali è agevole raggiungere certe sedi di elezione dei processi morbosi (ascessi cerebellari, ecc.) furono precisati da Neisser e Pollack: di nuovi non sarà malagevole rintracciarne, previo studio anatomico e preliminari prove sul cadavere quando la sintomatologia ne faccia preciso invito. Per la topografia cranio-cerebrale servono egregiamente i metodi in uso di Kocher, Durante, Poirier.

Circa la profondità alla quale è lecito spingere senza danno l'ago esplorante non è possibile stabilire norme fisse: fa d'uopo regularsi caso per caso a seconda degli indizi forniti dalla sintomatologia e dalla regione nella quale si interviene.

D'altronde, a bene riflettere, il valore delle punture profonde è più apparente che reale, perchè le punture profonde non potrebbero preludere ad interventi chirurgici radicali; meglio in questi casi assicurarsi con ripetute punture superficiali, chè la lesione non risiede in territorio accessibile al coltello.

Fra i casi caduti sotto l'osservazione dell'Ascoli due possono stare a paradigma della precisione di diagnosi di sede e natura, raggiungibile colla procedura che ci occupa.

In uno, l'esame microscopico dei frustoli di tessuto e quello chimico del liquido estratto condusse a diagnosticare una *cisti dell'emisfero cerebellare destro di probabile natura gliomatosa*. L'autopsia dimostrò l'esistenza di un *tumore gliosarcomatoso contenente una cavità cistica*.

In un altro caso, la puntura esplorativa confermò la sede accusata dalla sintomatologia, cioè l'*emisfero cerebellare destro*. Per esclusione poi si giunse ad ammettere una *raccolta di natura probabilmente tubercolare*: giudizio apparso veridico pienamente al tavolo anatomico.

Sulla guida di questi due casi ci si può formare un

concetto adeguato del valore della puntura anche nello scoprire tumori veri e propri: i frammenti di tessuto estratti nel primo, le gocce di pus ricavate nel secondo da un tubercolo che all'autopsia apparve più caseificato che rammollito, affidano che il metodo è in grado di rispondere alle più rigorose esigenze, consentendo non soltanto la constatazione di raccolte liquide, ma benanche quella di tumori solidi.

In altri tre casi la puntura esplorativa del cervello servì invece col suo esito negativo, a fare escludere certo le diagnosi, che parevano imporsi alla stregua di vari sintomi presenti.

Poichè in codesti generi di malattie cerebrali si tratta di regola di situazioni gravissime o disperate, alle quali unico sollievo può riescire l'intervento chirurgico, un metodo di indagine, che, come la pratica esplorativa del cervello, può servire a fissare e la natura e la sede del focolare cerebrale, costituisce nella pratica clinica un'acquisizione di un valore reale.

## VII. — *Le cause dei calcoli biliari.*

I calcoli biliari — col loro sintomo più imponente e più noto, la colica biliare — sono fra le malattie più frequenti, specialmente fra le donne. Lo studio delle cause di essi, oltre che ad avere una grande importanza pratica, riesce assai interessante anche perchè, per quanto risulta dagli studii più recenti, è connesso intimamente non solo colla patologia del fegato, ma anche con quella dell'intestino.

Si ritiene universalmente oggidì che la produzione dei calcoli biliari è secondaria all'infiammazione catarrale delle vie biliari, e cioè dei canalicoli che, intersecando il fegato, trasportano la bile da esso nel *coledoco*, donde poi essa defluisce nell'intestino. L'infiammazione catarrale di essi si ritiene essere prodotta da microbi. I microbi in questione sono il più spesso il bacillo del tifo e il *bacillus coli communis*. L'infezione delle vie biliari da parte di questi microbi può accadere mediante quattro vie, delle quali è bene conoscere la relativa importanza. Esse sono la via intestinale o duodenale, la via portale, la via del circolo generale, la via linfatica.

Si ritiene generalmente, che la via più frequente di infezione sia in tali casi la via intestinale o duodenale.

V'è fra la mucosa del duodeno (ch'è la porzione più superiore dell'intestino) e la mucosa del coledoco un rapporto di continuità; inoltre l'intestino è la sede solita delle due specie microbiche in questione; infine l'apertura di comunicazione fra duodeno e coledoco durante certi periodi della digestione resta aperta. Sicchè da tempo immemorabile si è ritenuto, non solo che le calcolosi biliari, ma anche l'itterizia comune dipendessero dal propagarsi dei processi infiammatorii dal duodeno, e cioè dall'intestino, al coledoco e quindi al fegato.

Ma contro questa vecchia opinione stanno non pochi argomenti, e cioè:

1.° I microbi virulenti, che si trovano nell'intestino, producono di regola delle forme infiammatorie di tipo diverso da quelle che dàn luogo alla colelitiasi; e cioè queste, come ha dimostrato il Mignot, sono delle forme catarrali miti; quelle sono forme piuttosto acute, che assai facilmente mettono capo alla colecistite flemmonosa, alla cangrena della vescica biliare, alle ulcerazioni e alle perforazioni, come ha dimostrato l'Owald.

2.° Sebbene i microbi in questione abbiano sede in varie parti dell'intestino, essi proprio nel duodeno non si riscontrano se non in casi d'eccezione.

3.° Nei periodi, in cui la comunicazione fra coledoco e duodeno resta aperta, attraverso ad essa ha luogo il deflusso della bile: ora, sebbene i microbi delle specie suddette nella bile possano continuare a svilupparsi (le proprietà antimicrobiche della bile furono molto esagerate), tuttavia dal punto di vista meccanico riesce evidente, che per la direzione della corrente biliare i microbi da questa corrente verranno piuttosto ricacciati a valle entro il tubo intestinale che trasportati nel coledoco. Che se i microbi riescono a risalire la corrente biliare attraverso l'orificio del Vater, ch'è l'entrata comune dal duodeno nelle vie biliari e nelle vie pancreatiche, come si spiega che attraverso ad esso essi non penetrino tanto spesso nelle vie pancreatiche quanto nelle vie epatiche? e come dunque le forme infiammatorie del canale pancreatico sono enormemente più rare di quelle dei canali biliari?

Questi argomenti sono certamente assai gravi. E' vero, che il Lippmann e il Kelly in alcuni casi sono riusciti a constatare la presenza di batterii nelle porzioni inferiori del coledoco, ma si tratta di reperti isolati, i quali non

bastano a controbilanciare il peso degli argomenti negativi addotti testè e degli argomenti positivi, che stiamo per esporre a favore di altre vie d'infezione.

Fra queste è certo che tanto le vie linfatiche quanto le vie del circolo generale sono fuori di questione: già contro la partecipazione loro parla la lentezza del processo, con cui s'infettano le vie biliari in questi casi, d'altra parte a favore di essa manca ogni evidenza di carattere clinico o sperimentale.

Resta la via portale. Su di essa è andata concentrandosi in questi ultimi tempi l'attenzione degli studiosi, e l'importanza, ch'essa merita nella patogenesi della colelitiasi, è andata apparendo tanto maggiore quanto più importante risultava la funzione antitossica e antimicrobica del fegato.

Si sa oggidì che il fegato è incaricato di neutralizzare la maggior parte del materiale tossico, che viene apporato ad esso dalla *vena porta*, costituente la grande comunicazione venosa fra l'intestino e il fegato, materiale che proviene appunto dalla scomposizione e fermentazione del contenuto intestinale, sia desso di natura alimentare o sia di natura microbica: inoltre si sa che il fegato è capace anche di distruggere o di rendere innocui la maggior parte dei microbi, che giungono in esso in unione al materiale tossico di provenienza intestinale. Analogamente, il sangue che venga estratto dalla vena porta, e cioè che entra nel fegato per esservi elaborato, risulta assai più tossico di quello che venga estratto dalla vena cava inferiore, e cioè che esca dal fegato per risalire al cuore, avendo subite le modificazioni prodotte in esso dal lavoro disintossicante del fegato stesso: così pure l'asportazione o l'uscita di funzione del fegato è seguita dallo scoppio d'una sindrome tossica ad esito rapidamente fatale; nell'iperemesi, e nell'eclampsia della gravidanza, in cui si tratta di un'insufficienza della funzione antitossica del fegato, gli elementi cellulari di questo presentano l'intorbidamento granuloso, la degenerazione grassa, l'atrofia. Infine l'azione microbica del tessuto del fegato, assai maggiore di quella del liquido di secrezione di esso, e cioè della bile, fu dimostrata dal Welch direttamente.

E' facile comprendere, come per tal modo le cellule epatiche vengano di quando in quando sovraccaricate di materiale tossico, e quindi la bile, ch'esse secernono, contenga delle tossine e fors'anche dei microbi di viru-

lenza attenuata, i quali danno luogo nelle vie biliari ad un'infiammazione di grado lieve, *catarrale*: le alterazioni delle cellule, che tappezzano queste vie, e cioè degli endotelii delle vie biliari, provocano la precipitazione della colesterina della bile, non altrimenti che certe alterazioni degli endotelii dei vasi sanguigni provocano la precipitazione delle piastrine dal sangue. Si spiega così la differenza di frequenza fra la colecistite e la pancreatite, fra la calcolosi biliare e la calcolosi pancreatica.

Che i microbi possano realmente risalire la via portale e ridiscendere poi le vie biliari in unione alla bile, fu provato da Lartigau; egli praticava la legatura del coledoco, e inquinava poi col *b. pyocyaneus* gli alimenti dell'animale in esperimento: ritrovava poi nella cistifellea il *b. pyocyaneus* e talora anche il *b. communis coli*. Le alterazioni delle vie biliari si hanno anzitutto nella cistifellea, poichè in questa vescica, che, attaccata al fegato, fa da deposito della bile in certi periodi della giornata, i batterii e le tossine soggiornano più a lungo, colla bile di riserva. Quivi essi producono da prima la desquamazione dell'epitelio e poscia penetrano nelle pareti stesse della cistifellea, dando luogo ad un'infiammazione subacuta. Le tossine, che si accumulano nelle cellule epatiche, in parte vengono riassorbite direttamente dal sangue e producono quindi la cefalea, la dispepsia e gli altri più noti *disturbi di fegato*.

In molti casi dopo alquanto tempo il contenuto alimentare ridiventa normale, le cellule epatiche finiscono intanto di smaltire le tossine, che vi erano arrivate col sangue portale, la bile secreta ridiventa normale: e quindi il processo di infiammazione della cistifellea o *colecistite* ha modo di guarire per proprio conto. Ma in certi casi le condizioni morbose iniziali permangono; ed allora la colesterina continua a precipitare senza venir ridisciolta dalla nuova bile; frattanto il materiale albuminoso proveniente dagli epitelii scollati provoca dalla bile la precipitazione anche del bilirubinato di calcio; questo fa da cemento alle goccioline di colesterina, e il calcolo epatico è pronto. Parimenti la produzione di questi calcoli si può avere in via sperimentale aggiungendo dell'albumine d'uovo alla bile.

Ma anche in questo stadio, se il processo di colecistite subacuta cessa, non si formano più altri calcoli, e quelli già formati non danno più alcun disturbo, poichè

l'infiammazione della colecisti essendo cessata, l'epitelio normale neofornato tollera la presenza dei calcoli benissimo. Una gran parte dei casi, in cui si scopre all'autopsia la calcolosi biliare mentre *intra vitam* essa non aveva figurato neppure nell'anamnesi, sono appunto di questa natura. Ma se le condizioni extraepatiche non migliorano e quindi intrattengono di riflesso la colecistite, le pareti infiammate della colecisti si contraggono in modo spasmodico sui calcoli sotto la stimolazione degli spigoli acuti di essi, e quindi, mentre i calcoli vengono spinti fino all'orificio della cistifellea od oltre, si svolge il quadro doloroso della colica biliare.

In sostanza, adunque, i calcoli biliari dipendono indirettamente da un'alterazione di composizione del sangue portale. Sicchè la causa di essi è pur sempre, come avevano intuito gli antichi, da ricercarsi nei disturbi della funzione intestinale. Ma, mentre gli antichi pensavano ad una trasmissione diretta di un processo morboso dell'intestino al coledoco e quindi al fegato, la via che segue l'alterazione causale, appare più tortuosa, poichè passa, col sangue, a traverso il complicato sistema della vena porta.

A. C.

### VIII. — *Febbre da canapa e febbri estive.*

Il dott. G. Mendini di Bologna ha trattato con particolare larghezza di queste note affezioni morbose che presentano pure un notevole interesse pratico, perchè verrebbero a costituire un nuovo gruppo di malattie dipendenti dal volo del polline. Di queste malattie la più nota è la febbre da fieno; ma altre molte ne esistono, meno note eppure assai interessanti, come si vedrà nel presente articolo.

Anche la storia di codeste *febbri da canapa* forma un capitolo interessante di epidemiologia, poichè dimostra che nelle vie di diffusione che tiene una infezione, quelle più evidenti e banali, e che perciò vengono incolpate per le prime, non sono sempre quelle vere.

Alcuni anni addietro è stata segnalata in Bologna una malattia che fu designata come *febbre estiva* appunto perchè fa la sua comparsa in estate. Il suo apparire è saltuario: colpisce ogni classe di persone, ma attacca di preferenza i giovani e i lavoratori all'aperto. È più fre-

quente negli uomini che nelle donne; ma fra i contadini colpisce presso a poco ugualmente i due sessi.

Il dottor C. A. Durelli, che ha osservato la malattia all'Ospedale Maggiore di Bologna e nella pratica privata, ne ha lasciato una buona descrizione:

« In particolar modo non si dimostra periodo d'incubazione, al più un indeterminato malessere ed un insolito lieve disordine delle funzioni gastro-enteriche. La febbre insorge all'improvviso, sorpassa talvolta i 40°, si accompagna ad intensissima cefalea e ad eruzione cutanea, sparsa in tutto il corpo, senza tipo costante, talora con forme di semplice eritema diffuso, quasi scarlattinoso, tal'altra invece ha forma di orticaria, in ogni modo fugace, scomparendo anche prima che cada la febbre. Questa dopo 24 ore al massimo rimette. Costantemente si associa un dolore continuo, intollerabile come di sbarra alla regione lombare e dorsale, cui risponde altro vivissimo senso di dolore alla regione epigastrica, ricordante il caratteristico dolore xifoideo dell'ulcera rotonda. Si ha contemporaneamente vomito e diarrea: qualche volta faringo-amigdalite. In tre o quattro giorni la malattia passa in convalescenza; rimangono una ostinata anoressia ed una prostrazione generale di forze di cui assai si lagnano gli infermi ».

Analogamente ne scrisse nel 1888 il medico Saggini, già direttore del servizio sanitario di Bologna.

La malattia dunque non è importante per la sua gravità: in generale si risolve presto e senza reliquati; ma è importante per la sua diffusione.

Ad esempio, il dott. Astegiano ha calcolato che in un decennio si siano avuti a Bologna 12.000 ammalati militari, con una media di più di mille casi all'anno, mentre il presidio estivo della città non oltrepassa i 4000 uomini. È evidente adunque che si tratta di una epidemia: la quale colpisce in larga misura la popolazione bolognese, non solo militare, ma anche civile, come anche il Mendini ha avuto occasione di constatare, osservando i fatti e raccogliendo notizie da colleghi esercenti in città e nel suburbio.

Donde proviene questa malattia? Gli osservatori innanzi citati, tanto militari che civili, l'hanno attribuita alle esalazioni che si hanno in Bologna nel cuor dell'estate per il prosciugamento del Canale di Reno, prosciugamento fatto a scopo idraulico per pulire il fondo e

mantenere al canale la sua sezione normale. *Mal della secca* l'ha detta il popolo.

Il prosciugamento, si è detto, mette allo scoperto una quantità di detriti organici, donde sviluppo di miasmi e febbri infettive. A questa interpretazione diede suffragio il fatto che moltissimi ammalati si osservarono nei fabbricati lungo il Canale di Reno e si ritenne di aver notato anche una coincidenza fra l'espurgo di alcuni fognoni in altri quartieri, espurgo che si fa pure in grande estate, e la comparsa della malattia in caserme vicine. Ma tutto ciò è per il Mendini una semplice coincidenza: il prosciugamento del canale è innocente, come pure non c'entra il cattivo stato della fognatura generale di Bologna.

Il Canale di Reno non è dunque per sè la causa dell'epidemia. Esso va in secca per 13 giorni fra l'ultima settimana di luglio e la prima di agosto. L'amministrazione del Canale una mezza giornata prima di mettere il fiume in secca, aprendo alcune paratoie, determina nel fiume una corrente assai veloce, appunto per purificarne più che sia possibile il fondo. Il tratto del Canale dove sono gli Ospedali Maggiori e Militare ha un fondo artificiale liscio con mattoni cotti, disposti in taglio, ciò che rende molto difficile il ristagno delle materie organiche, e chi osserva quel tratto durante la secca, altro non vede che un grosso strato di sabbia. Non sussistono dunque condizioni favorevoli per la produzione di miasmi.

La patogenesi della malattia in parola sarebbe ben diversa. Essa dipende, crede il Mendini, dalla coltura della canapa, che nel Bolognese si fa in larghissima misura. Nè si creda dipenda dalla macerazione della pianta: la macerazione della canapa è quasi innocua. Intorno alla influenza della macerazione sulla salute si sono scritti dei volumi. In generale i vecchi autori francesi erano proclivi a ritenere la macerazione dannosa; anche il Ramazzini ed altri presso di noi le avevano attribuito gravi danni, ma un gruppo di autori italiani, in special modo bolognesi, come il Zacchioli, il Piovene, il Berti-Pichat, il Predieri dichiararono quasi affatto innocua la macerazione. Il Mendini che ha fatte delle minute indagini in proposito, sottoscrive alla opinione di questi ultimi, pure riconoscendo che i gas che si sprigionano sono molto puzzolenti. I pesci muoiono avvelenati nelle acque della canapa, perchè realmente la corteccia contiene un



veleno potente, ma questo resta nell'acqua, la quale non deve servire poi che ad usi di irrigazione.

La maciullazione poi non è innocua perchè è accompagnata dalla polvere irritante composta da fibrille di canapa e da miliardi di batteri, portati fuori dal macero e disseccati. Fra i batteri prevale il *bacterium termo*, il quale però non ha molto potere patogeno per l'uomo, anzi vivendo talvolta in simbiosi con germi patogeni ne attenua e ne distrugge la virulenza. La maciullazione però come la si fa oggi, cioè con mezzi meccanici più perfetti, è meno nociva di quello che fosse un tempo: essa determina qualche catarro delle mucose, non dà quasi mai una forma febbrile e mai, crede il Mendini, la malattia specifica di cui è qui parola. Tutt'al più potrà produrre qualche caso della così detta *febbre da scardasso*.

Ciò che secondo il Mendini produce la malattia è il *volo della fecondazione*. È il polline della canapa, che al momento della fioritura si spande nell'aria e penetra nel nostro organismo, esercitandovi tanta malefica influenza da produrre la sintomatologia innanzi descritta.

Ciò egli crede per queste ragioni:

1.° La fioritura della canapa coincide con la comparsa dell'epidemia.

2.° Per sua osservazione personale, nelle annate in cui la coltivazione della canapa è più rigogliosa, la epidemia è più forte. Ha visto intere famiglie di contadini colpite.

3.° Ad una vegetazione più rigogliosa corrispondono casi di febbre più gravi, in ragione della maggiore tossicità del polline.

4.° A differenza della *febbre da fieno*, che è stata detta malattia aristocratica, perchè colpisce persone intellettuali e di condizione sociale privilegiata, questa è malattia del popolo. È, come la malaria e la pellagra, la malattia professionale del contadino. I cittadini però che soggiornano in campagna bassa, non sfuggono alla malattia. Essi vengono attaccati meno, solo perchè si trovano meno a contatto della pianta e vivono in condizioni di predisposizione più vantaggiose.

5.° I reggimenti di stanza a Bologna, quando vanno ai tiri di combattimento, fuori della zona canapifera, cessano di dare ammalati di febbre estiva.

6.° Durante la fioritura della canapa, anche gli animali domestici soffrono di naso; i bovini tentano pulirsi

con la lingua le narici, e gli equini fanno continue espirazioni rumorose, indicanti in modo indubbio le loro sofferenze nasali.

7.° La *febbre estiva* è stata osservata in varie città d'Italia, ma la prima segnalazione della forma epidemica (1888) viene da Bologna, che è centro di grandi culture canapine.

Tutto ciò non è ancora la prova; ma questa si desume dalla osservazione diretta del malato. Osserviamolo dunque: aperta la bocca ed abbassata la lingua, vi colpisce una forma manifesta di faringo-amigdalite, non *qualche volta*, come dice il Durelli, ma *sempre*. Esaminate il naso e trovate una intensa rinite, mentre l'infermo vi dice che ha avuto frequenti starnuti, secrezione abbondante e spesso epistassi. Vi è intensissima cefalea più forte cioè che non si trovi nei febbricitanti comuni. Questa intensissima cefalea è caratteristica delle malattie, che penetrando per il naso inducono iperemia notevole del labirinto etmoideo, dei seni frontali e delle porzioni anteriori delle meningi (influenza, ecc.). La respirazione è affannosa, spesso asmatica, tanto che voi vi affrettate ad ascoltare il petto. Ma l'ascoltazione vi dice che il polmone è sano; la turba respiratoria non è che un fatto riflesso da stimolo delle vie nasali. *Vi è una eruzione cutanea con l'aspetto di roseola* (Saggini), con aspetto di eritema quasi *scarlattinoso* (Durelli), o a *forma di urticaria* (Durelli, Cevaschi, Mendini).

Questo sintoma è della massima importanza. Il Mendini ha osservato la roseola nei casi leggieri e l'urticaria nei casi gravi. Gli stessi malati di febbre da fieno o asma da fieno hanno qualche volta l'urticaria. Queste eruzioni vanno interpretate come angioparesi cutanee dipendenti da avvelenamento dei nervi vaso-costrittori che dominano le arterie. Sono quindi eruzioni analoghe a quelle prodotte da intossicazioni per germi patogeni, quali si hanno nell'influenza, nel morbillo, nella scarlattina e nelle forme tifiche, il che spiega come molti medici davanti al canapismo abbiano potuto pensare a vere infezioni.

Altri sintomi notati sono il vomito, la diarrea, i dolori lombari. Questi sintomi, comuni a tante malattie, sono tuttavia più frequenti negli avvelenamenti da sostanze vireose. Il viso sparuto e la fiacchezza stanno ad indicare che la malattia non è completamente finita, dopo superata la crisi febbrile, perchè il veleno si elimina

lentamente, e perchè col suo passaggio attraverso l'organismo ha influenzato sinistramente il sistema nervoso centrale.

L'attacco febbrile dipende nei malati in questione dalla flogosi acuta di tutta la mucosa naso-faringea e in particolar modo delle tonsille. È la stessa febbre che si ha nella notissima forma di rinite o asma da fieno e nella cosiddetta trifoliosi e specialmente nel favismo.

Il favismo è, come è noto, un avvelenamento prodotto dal polline delle fave comuni, quale si osserva in Sardegna, Sicilia, nel Napoletano, e qualche volta anche da noi. Esso si presenta con coloramento itterico della pelle, cefalea intensa, fotofobia, nausea, dolore epigastrico, febbre, ecc., e colpisce le persone che vivono o transitano in mezzo alle coltivazioni di fave in fiore. Il favismo ha potuto essere determinato artificialmente dallo Stefani, facendo annasare polline fresco raccolto in una scatola. Il polline vecchio invece perde il suo potere, come lo perde quello della canapa.

Del resto, come il polline di canapa e di fava, possono produrre fenomeni analoghi i pollini di altre piante, specie nelle persone predisposte. Blackley, citato da Gradenigo e da tutti quelli che hanno scritto sull'asma da fieno, che era affetto egli stesso da tale malattia, è riuscito a determinare che ben 76 specie di piante hanno il polline capace di ingenerare la *corizza nervosa*. Del resto, il fieno stesso, non è composto di 10 o 12 qualità di erbe? Il polline è diffusibilissimo, tanto da essersi accertati dei casi di febbre da fieno nel centro di Parigi e di Berlino, dove certamente non si coltiva del fieno. Nei nostri paesi si può osservare del polline nel pulviscolo atmosferico anche d'inverno e questo deve essere polline pervenuto da regioni assai lontane. Il polline della canapa poi è fra i più leggeri, perchè, come è noto, la pianta è dioica e la natura ne ha voluto assicurare la fecondazione, mediante il trasporto aereo, anche quando il maschio stia lontano dalla femmina.

La durata breve della *febbre da canapa* è in relazione con la labilità del potere venefico del polline (e con la reazione, che offre l'organismo tendente a impedire successivi inquinamenti), mentre questo breve decorso mal si concilierebbe con una infezione di germi patogeni già passati in circolo. La malattia penetra per le vie nasali:

il polline si deposita sulla mucosa e la irrita (starnuto), si macera e si discioglie nei succhi nasali, e per le vie sanguigne e linfatiche, almeno la parte più solubile (tosialbumina), entra nell'organismo e produce i suoi malefici effetti. Questi effetti sono sensibilmente diversi da quelli che provano le persone che fumano la canapa o ne mangiano l'estratto, che corre in Africa, in Persia e nelle Indie col nome di *haschisch* e di *churrus*, ma ciò non deve far meraviglia. A noi non è ben noto quali manipolazioni subiscono l'*haschisch* e il *churrus* prima di essere ingeriti e quindi quali trasformazioni subiscono i veleni originari della pianta. Anche il tabacco fumato ha un'azione esilarante, mentre la nicotina è uno dei più potenti veleni. E poi, ritiene il Mendini per lunga osservazione, le sostanze introdotte per la via del naso, hanno un'azione molto più potente che non introdotte per la via dello stomaco e paragonabile solo con la iniezione ipodermica e la iniezione endovenosa.

PROFILASSI. - La vera profilassi della *febbre da canapa*, da quanto sopra si disse, importerebbe la soppressione della cultura della pianta incriminata. Ma ciò è assurdo. Poichè il canape bisogna coltivarlo, si tengano almeno presenti le seguenti norme.

1.° Chi può, stia lontano dalla pianta in fioritura.

2.° Chi deve soggiornare in mezzo alle piantagioni, sappia che nel momento della fioritura, la pianta è più pericolosa e non si addormenti mai alla sua ombra. Non accadrà che egli muoia, ma si sveglierà con forte dolor di capo, e se appena vi sarà predisposto, avrà la febbre dalla canapa.

3.° Nel taglio della pianta, si faccia uso di batuffoli di cotone nelle aperture nasali, perchè il polline non ancora del tutto secco scende a nemi ed entra a fiotti nel naso.

4.° Si studino i mezzi per fare il taglio meccanicamente; ciò potrà essere un po' difficile, ma non è impossibile e deve essere economicamente vantaggioso.

5.° Quando ragioni particolari non lo esigano, i soldati siano mandati il meno possibile a manovrare in vicinanza dei canapai in fioritura.

6.° In territorio coltivato a canapa si dorma con finestre chiuse.

La profilassi più speciale, nella quale l'arte medica può porgere direttamente il suo aiuto, riguarda lo stato

della mucosa nasale. Questa deve essere in ogni persona e in ogni luogo in istato di perfetto funzionamento; ma tanto più lo deve essere per chi sia obbligato ad esporsi continuamente a cause morbose diverse ad azione elettiva. (*Soc. Med. Chir. di Bologna*). A. C.

### IX. — *La terapia specifica della tubercolosi.*

Il Maragliano fu il primo a tentare l'applicazione alla cura della tubercolosi di quei concetti che hanno dato così buoni risultati pratici nella cura della difterite e di altre malattie infettive. E — mentre le sue idee furono poi riprese sotto varii punti di vista da altri — egli resta lo scienziato, che ha studiato e studia la questione dal punto di vista più generale e complesso, pure non trascurando, i tentativi di applicazioni pratiche.

D'altronde i germi di tutte le applicazioni pratiche possibili sono già riposti nella teorica giunta ormai ad un alto grado di sviluppo. Così, ad es., nel comma IV e comma VIII seguente è già inclusa un'idea che fece assai rumore recentemente, quella cioè di nutrire i tubercolotici colla carne muscolare proveniente da bovini tubercolotici.

Le conclusioni seguenti fanno parte d'una conferenza letta dal Maragliano nella Conferenza internazionale per la tubercolosi all'Aia e pubblicata nel novembre 1906 dalla *Berliner Klin. Wochenschrift*.

I. Visto lo stato attuale delle nostre conoscenze, la possibilità di una terapia specifica della tubercolosi deve essere ammessa per ragioni di ordine sperimentale e clinico.

II. La ragione d'ordine sperimentale consiste nel fatto che i bacilli della tubercolosi viventi oppure morti, ed anche i loro veleni, determinano la produzione di materiali difensivi specifici nell'organismo animale. Si tratta di materiali antitossici, batteriolitici ed agglutinanti, che possono venire dimostrati e persino dosati approssimativamente nel mezzo organico degli animali sottoposti a questo trattamento.

III. Questi materiali difensivi e specifici possono ottenersi in varii modi, ma, ciononpertanto, essi esprimono sempre la risultante d'un unico processo di difesa; essi possono variare per quanto riguarda la loro forma, ma

non differiscono mai tra di loro in modo sostanziale, qualunque sia il nome con cui possono designarsi.

IV. Questi materiali si riscontrano:

1.° Nel siero di sangue. 2.° Nei leucociti. 3.° Negli elementi dei tessuti. 4.° Nei prodotti delle flogosi specifiche provocate sperimentalmente per mezzo di materiali tubercolosi. 5.° Nel latte. 6.° Nelle uova.

V. Queste sostanze difensive possono essere — mediante varie vie d'introduzione — trasportate dall'organismo animale, nel quale si sono prodotte, all'organismo d'un altro animale. In questo nuovo ambiente organico, la loro presenza produce nuovi materiali difensivi. Cotesta proposizione viene assodata in modo inconfutabile dal fatto che, se questo secondo animale viene sperimentalmente e spontaneamente infettato dalla tubercolosi, la presenza in esso di questi materiali difensivi può esercitare un'azione curativa, ed anche condurlo alla guarigione.

VI. Le ragioni che debbono farci accettare la possibilità di una terapia specifica della tubercolosi sono le seguenti:

a) l'introduzione nell'organismo di un uomo sano di materiali difensivi fabbricati dall'organismo d'un animale trattato in modo conveniente, vi determina la produzione di nuove antitossine e di nuovi anticorpi suscettibili di dimostrazioni e di dosaggio;

b) l'introduzione di questi stessi materiali difensivi nell'organismo di un uomo affetto da tubercolosi, può esercitare un'azione curativa, la quale può essere spinta tant'oltre da portare l'individuo stesso a guarigione. E' necessario però, per arrivare a questo risultato, che i materiali difensivi, una volta introdotti nell'organismo ammalato, possano determinarvi la produzione di nuovi materiali difensivi specifici. Perchè, quando l'organismo dell'ammalato trovasi in condizioni anormali tali da non poter più partecipare attivamente a questa produzione, l'azione curativa di quei materiali non può più manifestarsi.

VII. Il processo curativo è pienamente dimostrato dai fenomeni di attenuazione lenta ma progressiva — e che può giungere fino alla scomparsa — dei sintomi fisici e funzionali caratterizzanti il focolaio morbosio, dei fenomeni tossiemici e delle loro conseguenze: la febbre, la diminuzione di peso, ecc.

I migliori risultati nella cura dei focolai locali si

ottengono coll' introduzione diretta di materiali difensivi in essi focolai: quanto ai fenomeni tossiemici ed alle loro conseguenze, i migliori successi spettano alle iniezioni sottocutanee degli stessi materiali.

Le guarigioni sono tanto più facili quanto più il processo è recente e circoscritto, quanto più sono assenti le associazioni microbiche, ed infine quanto più sono attenuati i fenomeni tossiemici, con tutto il seguito delle loro conseguenze distrofiche.

VIII. I veleni tubercolari introdotti nell' organismo dell' uomo tubercoloso, in modo conveniente, possono provocare lo sviluppo di materiali difensivi, esercitando una azione curativa e persino producendo la guarigione. Ma perchè tali risultati possano aversi, è necessario che l' organismo ammalato sia ancora capace di produrre materiali difensivi.

IX. Anche lo stesso individuo affetto da tubercolosi può produrre nel suo organismo de' materiali difensivi specifici dimostrabili e dosabili, e tal produzione è di tanto più facile, per quanto sono migliori le condizioni generali, e le condizioni igieniche dell' ambiente in cui vive.

Si può dire che così il malato pratica un' autosieroterapia; e bisogna convenire che è proprio tale il processo per mezzo di cui si produce la guarigione spontanea, e che appunto in tal senso bisogna interpretare l' efficacia delle misure igieniche che contribuiscono a migliorare le condizioni della resistenza organica.

X. La realizzazione d' una terapia specifica della tubercolosi umana, e particolarmente della tubercolosi polmonare, offre notevoli restrizioni, e non è effettuabile che durante i periodi precoci del morbo. L' infezione bacillare del polmone, crea in quest' organo delle condizioni patologiche assai complesse, in cui la tubercolosi stessa non istà spesso a rappresentare altro che la circostanza di minor peso. La cura diviene allora un problema essenzialmente clinico, che non può essere risolto semplicemente con criteri di laboratorio.

Gli elementi necessari per risolvere questo problema sono inerenti:

a) alla resistenza dell' organismo, alla esistenza ed al procedere della distrofia organica;

b) all' estensione delle alterazioni locali dei tessuti, soprattutto nel caso di tubercolosi polmonare;

c) all'estensione ed alla natura delle associazioni microbiche;

d) alla tossiemia tubercolare, alla tossiemia batterica ed a tossiemie d'altra natura.

XI. La terapia specifica della tubercolosi umana non troverà credito nella pratica finchè i medici non si saranno convinti che è assurdo l'aspettarsi da essa un'azione curativa sui tessuti distrutti dal processo patologico, in organismi intossicati dai veleni batterici. La terapia specifica non troverà credito finchè i medici non si saranno abituati a scoprire in tempo i focolai tubercolari nell'organismo, ed a curarli in tempo.

Insomma, finchè si pretenderà di ottenere nei tisiici, ciò che non si pretende per alcun'altra malattia microbica, neppure pei metodi curativi specifici ormai consacrati, i pratici non potranno che gettare lo scredito, la diffidenza sopra tutti i mezzi di terapia specifica della tubercolosi.

XII. Dobbiamo concludere che allo stato attuale delle nostre conoscenze noi possiamo affermare la possibilità di una terapia profilattica, vale a dire preventiva, della tubercolosi umana, immunizzando l'uomo mediante una vaccinazione specifica, e che tale vaccinazione può venire praticata sull'uomo senza bisogno di ricorrere ai bacilli viventi ma col solo mezzo di materiali tubercolari morti, semplici od elaborati nell'organismo animale. A. C.

### X. — Cura dell'atonìa intestinale cronica.

Come la nevrastenia, come la paralisi progressiva, come ormai la tubercolosi, anche la atonia intestinale cronica, il cui sintomo banale è la stitichezza abituale, conta fra le cosiddette *malattie della civiltà*.

Nello stadio presente della evoluzione, l'uomo si trova in una posizione molto infelice; esso ha adottato la stazione eretta, mentre i suoi visceri interni sono ancora adattati per la stazione orizzontale. Quindi esso è in grande svantaggio per ciò che riguarda il compimento regolare di certe funzioni.

La civilizzazione moderna ha già alterato i caratteri e i metodi della preparazione del cibo in modo tale, che l'apparato digestivo dell'uomo si trova mal conformato per compiere la digestione dei cibi così preparati.



L'uomo porta il carico di qualche metro di intestino crasso, la maggior parte del quale è inutile, ma che tuttavia contribuisce in larga misura a renderlo soggetto alla malattia. Nell'intestino crasso i residui degli alimenti hanno tendenza a permanere più a lungo del normale. Nella cura della stitichezza bisogna anzitutto ricercare, caso per caso, quale sia la porzione dell'intestino, in cui risiedono le alterazioni causali. Quando si è accertata la causa, la cura sarà diretta soprattutto a regolare in modo opportuno la dieta e le abitudini di vita del paziente. Oggidì si mangia più spesso e una maggior quantità di cibo, che non sia richiesto dall'economia dell'organismo. Inoltre la cucina odierna tende a somministrare dei cibi sotto una forma il più possibile molle; manca quindi all'intestino la stimolazione meccanica che indurrebbe la peristalsi. Al cumulo dei residui del cibo segue poi la atonia delle pareti intestinali, e cioè la stitichezza. Uno dei primi mezzi di cura consiste nell'incitare l'intestino a svuotarsi ogni giorno alla stessa ora, preferibilmente al mattino, subito dopo il primo pasto; durante la notte il corpo ha tenuto la posizione supina, quindi le materie contenute nel colon ascendente non hanno avuto bisogno di superare la forza di gravità per passare nel colon trasverso, e quindi già si trovano accumulate in questo od anzi nel colon discendente. Per di più la presa del primo cibo ha un'azione riflessa sui nervi dell'intestino, sicché viene eccitata la peristalsi.

Inoltre si raccomanderà al malato di dormire sul fianco sinistro, per impedire alle materie di accumularsi nel cieco.

La cura attiva della stitichezza può essere distinta in due parti: *esterna ed interna*.

I. La cura esterna è di natura fisioterapica, e comprende specialmente l'esercizio muscolare, attivo e passivo. Oltre agli *sports* soliti (passeggiate, ciclismo, ecc.), si può ricorrere anche alla ginnastica attiva. Quanto alla ginnastica passiva, essa coincide in questo caso col massaggio addominale. Il massaggio addominale sarà praticato sempre leggero, manipolando solo il tessuto sottocutaneo e i muscoli, incominciando nella regione inguinale destra e seguendo poi la direzione naturale della peristalsi, lungo il colon trasverso e il colon discendente: si badi a determinare bene in precedenza la situazione dei singoli organi nell'addome, poichè nei casi di vecchia

data accadono talora degli spostamenti molto forti specialmente al colon ascendente e al colon trasverso. Il massaggio dell'addome ha per iscopo di stimolare direttamente i muscoli dell'addome e solo indirettamente, *attraverso le vie nervose riflesse*, la tonaca muscolare intestinale. Un grave errore consiste nel praticare l'*impastamento* col disegno di agire direttamente sul materiale accumulato nell'interno dell'intestino.

Molto utili sono in alcuni casi anche la *vibroterapia* e l'*elettroterapia*: in qualche caso conviene applicare uno degli elettrodi nel retto.

II. *Cura interna*. — Può essere distinta in *cura dietetica*, *cura coi rimedii interni*, *uso dei clisteri*. Noi ci occuperemo qui solo della prima di esse.

A) Verranno proscritti: 1.° i cibi che contengono delle sostanze astringenti, ad esempio il tannino (quindi poco thè e pochi vini rossi); 2.° i cibi poveri di cellulosa, come le patate, il riso, il sagou, la tapioca; 3.° il latte; 4.° le acque dure e cioè contenenti dei sali di calce (anche se soltanto per la preparazione dei cibi).

D'altra parte il malato sarà incoraggiato a mangiare i cibi che contengono molta *cellulosa*, come i cavoli, gli spinacci, gli asparagi, le carote, le cipolle, l'avena, la crusca; quelli contenenti zucchero e dei sali aperitivi, come le mele, il rabarbaro, le prugne, i fichi, il miele, la marmellata d'arancio; i cibi che stimolano la secrezione epatica, e cioè l'insalata; i cibi ricchi di grasso, burro, ecc.

Utile è pure la somministrazione di modiche quantità di liquidi — acqua con un po' di zucchero — al di fuori dei pasti: un bicchiere la mattina, o la sera, calda o fredda, a seconda dei gusti.

A. C.

## XI. — *Questioni d'opoterapia*.

Lo Horst fa notare che un nuovo campo all'organo-terapia è aperto dalla concezione moderna delle azioni correlative interviscerali. Si sa ora, che durante la funzione specifica di un organo possono formarsi delle sostanze di rifiuto, ma che ad uno studio più profondo risultano essere dotate della proprietà di influenzare la nutrizione o la funzione di altri organi. Quindi l'organo-terapia, oltre che alla cura delle malattie degli organi

omologhi alla sostanza che viene introdotta per uso terapeutico, può essere applicata anche alla cura di organi eterologhi.

Lo Horst cita a tal proposito un'osservazione di Starling: quando i nostri muscoli funzionano producono dell'acido: questo è a sua volta lo stimolo adeguato per la funzione dei centri del respiro; quindi all'esercizio muscolare segue l'acceleramento del respiro. Affine a questo genere di applicazioni dell'opoterapia è quello dell'uso terapeutico degli estratti di certi organi a secrezione interna, come le ghiandole surrenali. L'opoterapia tiroidea applicata al mixedema e alla cachessia strumipriva è ormai accettata da tutti: meno nota, ma meritevole di studi ulteriori perchè basata su i dati di esperimenti fisiologici, è la applicazione della tiroidina alla cura dell'obesità.

Le nostre cognizioni sul valore della opoterapia ovarica e testicolare sono meno precise. Che le ovaie e i testicoli siano organi a secrezione interna è certo; il Loewy e il Richter hanno constatato, che negli animali castrati l'energia complessiva degli scambi molecolari diminuisce del 30-50 per 100: mentre l'introduzione di sostanza testicolare riporta anche in essi il tasso dell'energia organica alla norma. Colen e Renzi all'iniezione di succo testicolare hanno visto seguire l'aumento dell'energia muscolare. Il Salomon ed altri autori ebbero dalla spermina Pohel dei buoni effetti terapeutici.

Invece la cura coll'adrenalina, che è un estratto delle ghiandole surrenali dotato di proprietà fisiologiche assai interessanti, rimane inefficace contro il morbo di Addison.

Molto importanti sono gli studi ancor oggi in corso sulla secrezione interna del pancreas. L'introduzione di tessuto pancreatico non basta ad impedire la comparsa del diabete, che in certi animali segue regolarmente alla asportazione del pancreas. Probabilmente si tratta di ciò, che il pancreas secerne delle sostanze che in via normale si oppongono alla produzione del diabete solo transitoriamente, sotto certi stimoli che riescono inefficaci sul tessuto pancreatico introdotto dall'esterno. Si pensi alla secrezione del succo gastrico, che accade dietro certe stimolazioni sensorie (dei nervi, del gusto o dell'olfatto) o chimiche o meccaniche (della mucosa duodenale). Parimenti la produzione dell'acido carbonico da parte dei muscoli

è intermittente, legata alla contrazione muscolare, tantochè l'introduzione di tessuto muscolare dall'esterno non riesce a produrre la stimolazione del centro del respiro. Starling ha dimostrato, che pel contatto della mucosa duodenale con certi acidi si forma nella mucosa stessa una sostanza — la *secretina* — che il sangue trasporta poi nel pancreas e nel fegato, e la cui presenza serve da stimolo per la secrezione del succo pancreatico e della bile: la somministrazione della secretina per bocca è invece inefficace. La secretina e le altre sostanze, che si producono in certi organi, dotate di proprietà stimolanti per le funzioni di altri organi, dallo Starling vengono dette *ormoni* (da *ormaino* lo stimolo). Lo studio speciale di esse sarà certo di grande utilità per l'opoterapia avvenire. (*Allg. Wien. Med. Ztg.*)

A. C.

## XII. — *Un nuovo rimedio antiepilettico.*

Dihrik ha preconizzato la *parnassia palustris* contro le crisi epilettiche, e in base a numerose osservazioni asserisce di averne ottenuto incoraggianti risultati. Più recentemente E. Moravesik di Budapest ha ripreso lo studio dell'azione di questa pianta contro l'epilessia, ottenendo per mezzo di essa una notevole diminuzione del numero degli accessi. Secondo quest'ultimo autore i migliori risultati si ottengono associando la *parnassia* alla paraldeide. La tecnica di preparazione e la modalità di somministrazione sono le seguenti: Due cucchiaini di *parnassia* vengono infusi per quindici minuti in mezzo litro di acqua a temperatura poco inferiore a quella di ebollizione: dopo filtrazione vi si aggiungono due grammi di paraldeide. L'ammalato deve consumare la detta quantità di infuso (alla temperatura ordinaria) in tre volte durante le 24 ore.

La *parnassia palustris* si trova abbondante presso i ruscelli delle regioni montana e subalpina in Piemonte.

A. CLERICI

## XIII. — *Lo stato attuale delle conoscenze sull'osteomalacia umana.*

In una Comunicazione alla R. Accademia Medica di Roma (aprile 1907) il prof. Uberto Arcangeli tratta diffusamente di questo importante argomento, riferendo lo

stato attuale delle nostre conoscenze su questa entità morbosa a cui egli ha portato il più largo contributo.

L'osteomalacia (*mollities ossium*) è nell'uomo una malattia meno rara di quello che generalmente si credea: spesso non è diagnosticata, malgrado che la diagnosi sia il più delle volte facilissima.

L'Italia, tra le nazioni civili, ha il triste primato per questa malattia che è particolarmente frequente in Calabria, nel Lucchese, in Lombardia, ed in una parte della provincia di Roma.

Sulla natura di questa malattia sono state fino ad ora emesse parecchie ipotesi: si è attribuita a deficienza di sali calcarei nell'alimentazione (cibi, acqua potabile); alla produzione di acidi anormali od in quantità anormale nell'organismo; ad una trofoneurosi di origine ovarica (Fehling) e più recentemente ad un'intossicazione per iperfunzione della glandola tiroide (Hoenicke); e ad insufficienza delle glandole surrenali (Bossi).

Specialmente la teoria di Fehling ha avuto ed ha gran credito per l'influenza benefica che la castrazione esercita sulla malattia nelle donne: ma tutte queste teorie sono soggette a gravi obiezioni, non spiegano i fatti clinici e debbono essere ripudiate.

L'Arcangeli si è occupato dell'argomento fino dal 1895: ha notata la frequenza della malattia, prima di lui non sospettata, nelle malate dell'Ospedale di S. Giovanni in Roma; la prevalenza della malattia nella parte orientale montuosa del Lazio (circondario di Frosinone) e si è dichiarato convinto della natura infettiva della malattia, ed ha proposto di far colture da pezzi d'osso presi *intra vitam*.

Egli intraprese queste ricerche insieme al dottor N. Fiocca nel 1901 e le ha proseguite fino ad ora, ed ha potuto così coltivare da piccoli frammenti di osso (costole, creste iliache) presi da donne viventi. 16 volte su 19, un diplococco speciale, da loro chiamato « *diplococcus osteomalaciae hominis* » somigliantissimo al diplococco scoperto dal Morpurgo nel 1900 in una forma infettiva di osteomalacia spontanea dei topi albini. Lo stesso diplococco fu coltivato un'altra volta dall'osso di una osteomalacia morta (Nazari-Fiocca), un'altra volta dall'osso di una vivente (Dott. Binaghi): vi sono dunque fino ad ora 18 reperti positivi su 21 ricerche.

I tentativi d'inoculazione sugli animali non hanno dato fino ad ora risultati sicuri: ciò non meraviglia vista

la specificità del diplococco dell'osteomalacia dei topi albini che non è patogeno per altri animali: non furono ancora fatti tentativi sulle scimmie.

Frattanto (1904) dalle ricerche di Charrin e Moussu risultava che l'osteomalacia si può riprodurre negli animali (capra, porco, coniglio) inoculando ai sani pezzetti di osso o di midollo osseo di animali malati, e che le inoculazioni restavano senza effetto se le colture fatte dai pezzetti di osso erano sterili: gli autori che non conoscevano le ricerche del Morpurgo e dell'Arcangeli e Fiocca non posero troppa attenzione ad un « cocco » che pure talora coltivarono, e non dicono quale sia l'agente dell'infezione. Risultava perciò dalle esperienze suddette e dall'osservazione clinica che la malattia doveva ritenersi come contagiosa.

L'Arcangeli pensò che il germe patogeno (il diptococco) si eliminasse con le urine come avviene per altri germi (ad es. *micrococcus melitensis*, bacillo del tifo ecc. ecc.) e che in tal modo si diffondesse e potesse contagiare; ed in collaborazione col Prof. De Blasis isolò dalle urine di un'osteomalacica un diplococco identico a quello trovato nelle ossa.

Da tutti questi fatti conclude che l'osteomalacia è infettiva e contagiosa e che il contagio avviene per mezzo delle urine delle persone malate.

Questo concetto è convalidato dai dati epidemiologici che egli ha desunto da una larga esperienza.

Come già risultava dall'esperienza di altri, così risulta anche dalle sue osservazioni che l'osteomalacia non è ugualmente distribuita in tutti i paesi, ma mentre in alcuni è rarissima, è frequentissima in altri.

Roma, con 450,783 abitanti, in 6 anni ha dato alla sua statistica 8 casi di osteomalacia (la più gran parte leggera), cioè 1 ogni 57,598 abitanti, mentre 20 comunelli del Lazio (quasi tutti nella vallata dell'Aniene), con 42,000 abitanti circa, ne hanno dati 29, cioè 1 ogni 1450 abitanti; senza tener conto della maggiore facilità per le malate romane di venire all'ospedale.

La malattia predilige i piccoli villaggi di montagna freddi ed umidi.

Altro dato importante è l'umidità dell'abitazione: essa figura in più del 53 per cento dei suoi casi, nei quali questo dato fu ricercato: ma se si tiene conto anche dell'ambiente in cui vivevano abitualmente le inferme (ad es. il negozio), il dato dell'umidità è più frequente.

La malattia si vede spesso in più persone della stessa famiglia: 6 volte su 39, cioè in più di un settimo dei casi, la madre dell'inferma ne era stata affetta e 5 volte ne era morta; altre volte le sorelle, le cognate, la suocera, il marito, il figlio; così che in un terzo dei casi almeno si può dire che la malattia colpisce più persone che abitano la stessa casa, non importa se dello stesso sangue o no: così una donna di Roma ammalò di osteomalacia un anno dopo andata a Marano Equo in una casa dove era morta di questa malattia sua suocera. È dunque l'osteomalacia una malattia che si prende nelle abitazioni umide, dove vivono od hanno vissuto altre malate di osteomalacia.

Importantissimi risultano anche dalle sue osservazioni, per lo sviluppo della malattia, i momenti predisponenti. Principalissimo il sesso; l'A. che ha visto certamente più di 60 osteomalaciche; non ha visto un solo uomo certamente osteomalacico; dall'inchiesta fatta presso i medici condotti dei paesi ha avuto quasi sempre risposte negative per l'uomo.

L'età più colpita è quella tra i 35 e i 45 anni. L'età media in 38 sue malate all'inizio della malattia era 32 anni: la più giovane aveva 12 anni, la più vecchia 53. Molti dei casi della così detta « osteomalacia senile » sono incominciati nell'età sessuale (intorno ai 40 anni): la malattia, con soste, miglioramenti e peggioramenti, si è protratta talora fin dopo i 70 anni.

Tre volte ha visto le malattie in ragazze; una di 12 e due di 13 anni.

La maggior parte delle malate erano contadine, ma l'Arcangeli ha visto la malattia anche in donne della borghesia e benestanti.

Così in molte il regime alimentare era scarso e quasi esclusivamente vegetariano, ma ha visto la malattia in donne ben nutrite, e perfino troppo nutrite e polisarciche.

Predisponenti alla malattia sono la gravidanza e l'allattamento; queste cagioni erano presenti in 29 su 33 donne maritate che si ammalarono nel periodo sessuale della vita: di queste in 17 la malattia si sviluppò in gravidanza, in 11 durante l'allattamento, e in una ambedue questi momenti etiologici erano presenti nello stesso tempo.

Nella gravidanza la malattia si sviluppa in specie dopo il 7.<sup>o</sup> mese, nell'allattamento dopo l'anno; ciò si spiega facilmente perchè dopo il 7.<sup>o</sup> mese la donna perde ogni giorno per la gravidanza circa gr. 0.580 di CaO e

gr. 0.50 di  $P^2O^5$ , e dopo il 9.º mese di allattamento gr. 0.350 di CaO e gr. 0.354 di  $P^2O^5$  al giorno almeno con il latte. Secondo ogni probabilità ha molta più importanza la perdita di calce, che viene con qualche dieta introdotta in quantità inferiore alla perdita sopra calcolata.

Ha influenza la stagione: la maggior parte delle malate ammalano nell'autunno inoltrato o nell'inverno (meno spesso) e migliorano nell'estate.

L'insorgere della malattia è talora brusco con febbre e dolori nelle ossa ed anche nelle articolazioni, da simulare un reumatismo; la febbre dura per solito pochi giorni ed è leggera: torna nei periodi avanzati della malattia.

Tra le malattie più frequenti nelle famiglie delle osteomalaciche è la rachitide grave, che è causa frequentissima di morte nei figli, ed assume talora i caratteri che Rehn ha dati per l'osteomalacia infantile.

L'Arcangeli con Morpurgo la credono dovuta alla stessa infezione: l'Arcangeli non ha peraltro potuto fare studi etologici. Anche la cosiddetta rachitide tardiva l'ha vista svilupparsi nello stesso ambiente della osteomalacia tipica.

L'infezione può rimanere latente più anni, vale a dire svilupparsi più anni dopo il soggiorno in una casa umida, in un paese dove l'osteomalacia è frequente. Causa occasionale della malattia sono la gravidanza, l'allattamento o la vecchiaia. Al pari degli stafilococchi piogeni, il diplococco dell'osteomalacia può dar luogo a ricadute a grandi distanze, fino a 50 anni dopo l'attacco primitivo: la vecchiaia predispone a queste ricadute. Ha coltivato il diplococco in donne malate anche da 8 anni.

\*

Ecco in poche parole il concetto della malattia quale risulta dalle sue ricerche ed osservazioni.

La malattia è dovuta all'infezione per il diplococco *osteomalaciae hominis*.

Questo viene eliminato con le urine: con questo passa nell'ambiente, dove sopravvive come saprofita delle pareti e dei pavimenti delle case umide e sporche.

Le vie di penetrazione possono essere varie, come sono varie per i piogeni: la pelle lesa, le tonsille, il tratto intestinale e, nelle donne, forse, l'utero puerperale. Perché il diplococco attecchisca sono importantissime le circostanze predisponenti; queste possono riunirsi in un solo concetto: la minorata nutrizione del tessuto osseo, quindi l'alimentazione scarsa e povera di calce, la gra-



vidanza, l'allattamento protratto, l'età avanzata; la prima infanzia e la pubertà, cioè il periodo di più attiva ossificazione.

\*

Questo concetto ci rende ragione di tanti fatti che invano da soli sono stati invocati a spiegare la malattia.

Che il sesso femminile sia predisposto all'infezione, risulta chiaro dalle seguenti considerazioni.

Le glandole sessuali hanno un'azione limitante lo sviluppo scheletrico; secondo ogni verosimiglianza quest'azione è maggiore per le ovaie che per i testicoli; essa infatti ha lo scopo di mettere a disposizione del futuro essere i materiali nutritivi (tra i quali la calce ed il fosforo, che in così grande quantità sono contenuti nelle ossa): questo bisogno è certamente molto superiore nelle femmine dei mammiferi che nei maschi; ecco perchè le ovaie debbono rallentare molto più la nutrizione ossea che i testicoli.

Nella donna si aggiungono la gravidanza e l'allattamento. Secondo ogni probabilità quest'azione inibitrice sulla nutrizione ossea è dovuta ad una secrezione interna della glandola interstiziale dell'ovaio: ciò spiega perchè la castrazione può essere utile (come egli stesso ha visto) anche in donne entrate nella menopausa. In quanto al meccanismo di azione del diplococco nella produzione delle alterazioni ossee, l'Arcangeli pensa che esso agisca alterando la funzione degli osteoblasti, dando luogo nei tessuti viventi alla produzione di un fermento proteolitico che dissolva la sostanza intercellulare delle ossa ed impedisca agli osteoblasti di attrarre e fissare i sali di calce.

\*

In quanto alla cura, l'Autore ha visto che la castrazione è il rimedio più sicuro; che la narcosi profonda clorofornica dà spesso ottimi risultati immediati, frequentemente però seguiti da ricadute; che la sterilizzazione delle donne coi raggi Röntgen sembra poter giovare; che, tra i rimedi di farmacia, il fosforo, la calce (fitina) sono i più raccomandabili.

Le nuove conoscenze etiologiche possono poi essere fondamento sicuro per una utile profilassi. E. CAVAZZA

**CHIRURGIA**

del dott. EGIDIO SECCHI

Chirurgo primario dell'Ospedale Maggiore di Milano  
e del dott. ERNESTO CAVAZZA di Bologna**I. — Della retrazione dell'aponevrosi plantare (« Revue d'Orthopédie », N. 2, 1907).**

La retrazione dell'aponevrosi plantare, che rassomiglia in molti punti alla retrazione dell'aponevrosi palmare di Dupuytren, è stata rilevata e studiata nella sua manifestazione già da tempo, per opera di Gerdy, Jaccoud, Smith, Madelung, Franke, ecc.

Ma dobbiamo al Ledderhose di averla illustrata più particolarmente sullo studio di cinquanta casi da lui raccolti.

La retrazione dell'aponevrosi plantare può essere unilaterale o bilaterale, quest'ultima molto più rara.

Essa consiste in una retrazione, con indurimento o ispessimento dell'aponevrosi plantare, specialmente dal lato interno del piede dove si localizza quasi esclusivamente; dando luogo, secondo il grado, ad un piede che rassomiglia al piede varo e cavo d'altra origine.

Si distinguono della deformità tre forme o gradi, che possono anche considerarsi praticamente come tre stadi progressivi. E cioè: I. Una forma *aponevrotica pura*; II. Una forma *cutanea-aponevrotica*; III. Una *forma articolare*, ma più propriamente *cutaneo-aponevrotica-articolare*.

Qualche volta la retrazione dell'aponevrosi plantare è stata rilevata coesistente a quella palmare o di Dupuytren. Tanto secondo Franke, come da più minuti esami del Ledderhose, risulterebbe essere questa deformità prodotta per l'azione di un *processo infiammatorio cronico* dell'aponevrosi e dei tessuti adiacenti.

Fra le cause figurano anche l'*origine congenita* e l'*ereditaria*, ma più di tutto si crede all'*origine traumatica*. Tuttavia, quando sia escluso assolutamente il trauma, allora si deve pensare ad una causa generale sia da reumatismo, o da artrite, o da alcolismo, o da *tubercolo-*

*losi*. Quest'ultima venne già dimostrata come causa patogenetica nella retrazione dell'aponevrosi palmare dal Poncet; quindi con tutta probabilità può essere ammessa anche nella retrazione dell'aponevrosi plantare.

Questa deformità si manifesta specialmente nell'età adulta; ed in modo lento, subdolo, quasi indolore, tanto da risvegliare l'attenzione del paziente solamente quando gli comincia a dare disturbi nel camminare. Essa aumenta per gradi — ed alla palpazione viene più o meno avvertita colla estensione della pianta. Anche la cute partecipa dell'alterazione, mostrando indurimenti ed aderenze ai piani profondi.

La forma in questione deve naturalmente non essere confusa colle retrazioni plantari che si riscontrano nei piedi cavi-talo paralitici — o piedi cavi detti idiopatici degli adolescenti — oppure colle retrazioni per atrofie muscolari generalizzate per effetto di malattie nervose da varie cause (tossiche, diabetiche, da alcoolismo, difteriche, tabetiche).

Riguardo alla cura, quando si tratta di casi di grado leggero, può essere tutta incurata; a base cioè di massaggio, apparecchi modellanti, bagni caldi, faugghi, unitamente alla cura generale a seconda della supposta causa generale determinante. Ma pur troppo questi mezzi incuranti, il più spesso, quantunque logici, non raggiungono la guarigione.

Anche le operazioni semplici di aponevrotomie e di raddrizzamento forzato del piede danno un risultato buono al primo momento ed in qualche caso soddisfacente; ma si sono anche avute delle recidive.

Per cui il processo più sicuro di guarigione si è l'asportazione totale dell'aponevrosi, perfettamente come si pratica per l'aponevrosi palmare.

Certamente in qualche caso più grave saranno necessarie anche altre operazioni complementari. E. S.

II. — *Insuccessi del siero antitetanico.* (F. FERRIER et S. MERCADE: *Note à propos de deux cas d'insuccès du sérum antitetanique en injection préventive.* - « Revue de Chirurgie », 1907, N. 1, 10 gennaio 1907).

Nell'ultimo Congresso di chirurgia tedesco, Pachhammer si pronunciò contrariamente alle iniezioni profilattiche di siero antitetanico, osservando egli che queste non

arrestano la marcia dell'infezione, avendo tutt'al più una lieve azione moderatrice.

Nel Congresso di chirurgia francese del 1906, Krafft di Losanna affermò in contraddizione che gli insuccessi non si dovevano al metodo, bensì alle condizioni della ferita; corpi estranei in essa, e associazioni microbiche sono le due condizioni che si oppongono al successo della sieroterapia antitetanica: e in appoggio a tale tesi citò le osservazioni di Vaillard e Rouget dimostranti che la presenza di un corpo straniero nella ferita, mettendo ostacolo alla fagocitosi favorisce lo svilupparsi del tetano: e altresì diede importanza al fatto delle associazioni microbiche come possibile causa di insuccesso.

Gli Autori, in base all'esperienza di due casi clinici ben studiati nei quali erasi praticata, come di norma, una sola iniezione di 10 emc. di siero sotto cute, per quanto le ferite anfrattuose fossero in preda ad abbondante suppurazione, certamente dovuta ad associazioni microbiche, assicurano che il trattamento delle ferite fu dei più accurati, venendo le ferite lavate, deterse o pulite ogni giorno: ciononostante l'esito non fu soddisfacente. Questi insuccessi si debbono, secondo gli Autori, al fatto che l'iniezione unica o anche ripetuta fatta sotto cute non è sufficiente: conviene iniettare il siero in punto tale ove si incontri più celermente colla tossina tetanica: sono i nervi il luogo di elezione. Meyer e Ransom, sperimentando sugli animali, ottennero difatti i seguenti risultati: iniettando il virus tetanico nel tessuto cellulare lo ritrovarono nel sangue e nel nervo sciatico della parte omonima e qualche volta anche nello sciatico opposto.

Iniettando l'antitossina nel nervo sciatico corrispondente alla parte ove era stata fatta l'iniezione del virus, si aveva per effetto di arrestare l'azione del veleno tetanico che non durava che qualche giorno. Sapendo che la tossina tetanica mira al sistema nervoso centrale non attraverso il sistema vasale sanguigno o linfatico, bensì attraverso i nervi: conoscendo sperimentalmente che in un animale tetanizzato nel treno posteriore si può arrestare la marcia dell'infezione sezionando il midollo spinale, come vogliono Roux e Banel, il solo unico mezzo di neutralizzare la tossina è quello di iniettare direttamente l'antitossina nei nervi.

Ma stabilito questo principio, urtiamo contro difficoltà non lievi: l'incisione nei nervi, mentre non può essere

alla portata di ogni pratico è una vera operazione, e però come poter convincere a subire l'operazione persone che spesso vediamo ribellarsi alla semplice iniezione preventiva sottocutanea?

Il problema è arduo: da una parte la iniezione sottocutanea facile, semplice, alla portata di tutti, ma spesso insufficiente; d'altra parte la iniezione intranervosa attiva, efficace, ma non semplice, non alla portata di tutti, non scevra di complicazioni.

In tale alternativa, sembra agli Autori che il trattamento più logico sarà: lavatura efficace delle ferite con acido fenico ed acqua ossigenata, sbrigliamenti e contro aperture si da togliere ogni anfrattuosità, indi applicazione di medicazione profilattica a mezzo di siero anti-tetanico secco e polverizzato, facendo in modo, come vuole Calmette, che esso venga a contatto diretto delle terminazioni nervose lacerate o comunque maltrattate. Ancora nel contempo l'iniezione sottocutanea di 10 o 20 emc. di siero che potrà esser richiesta dopo otto giorni.

Che se, malgrado tutto questo, il tetano apparisce colla sua marcia progressiva, cosa molto dubbia, converrà ricorrere al trattamento chirurgico, ma sovvenendosi che il virus tetanico tiene esclusivamente la via nervosa per arrivare al sistema nervoso centrale, anzichè ricorrere all'amputazione, si potrà legare o sezionare molto in alto, alla radice dell'arto, il nervo o i nervi che segue la tossina nella sua diffusione, e ciò come vuole Parter: si potrà così metter l'ammalato in grado di ricuperare più tardi l'arto mercè una sutura nervosa, pur arrestando in modo sicuro e radicalmente la marcia dell'infezione tetanica.

E. S.

### III. — *L'azione delle scintille ad alta frequenza e tensione nella cura del cancro.* (Pozzi, Accademia di Medicina francese. - « Clinica Chirurgica », N. 9, 1907).

Il prof. Pozzi riferisce sull'azione delle scintille ad alta frequenza e tensione nella cura del cancro. Dalle sue osservazioni è tratto a concludere che l'azione delle scintille è *emostatica* ed *analgesica*; dimostrando anche un'azione modificatrice speciale ed immediata sul tessuto canceroso. Parrebbe che dette scintille abbiano anche una

azione eliminatrice e cicatrizzante. I fatti di aver ottenuto la scomparsa di un cancro per un certo tempo; di avere ottenuto pure un esito simile su un cancro della fronte; e di aver fatto scomparire pure un encefaloide ulcerato della mammella aderente alle coste ed ai muscoli, lasciano certamente un'impressione favorevole e lusinghiera per continuare le esperienze che il tempo solo potrà giudicare giustificate e benefiche a poveri pazienti.

E. S.

IV. — *Tumore primitivo del pneumogastrico - Resezione del pneumogastrico - Guarigione.* (M. VENOL, de Bordeaux - *Tumeur primitive du pneumogastrique - Résection du pneumogastrique - Guérison.* — Rapport de M. Fauro, « Revue de Chirurgie », 1907, N. 8.

M. Venol praticò in un uomo di 32 anni l'estirpazione di un tumore del collo, che si era sviluppato progressivamente in seguito ad un accidente di caccia nel quale l'ammalato era stato colpito da un proiettile N. 3 che era penetrato alla parte antero-laterale del collo. Questo tumore si accompagnava ad affievolimento della voce dovuto a paralisi della corda vocale sinistra, a dolori nell'orecchio sinistro, a disturbi cardiaci consistenti in palpitazioni e dolori lancinanti al pericardio, disturbi che andavano aumentando sotto fatiche e sforzi. Durante l'operazione M. Venol constatò che il tumore era incapsulato e che in alto ed in basso si continuava al tronco nervoso del pneumogastrico. Gli stramenti fatti sul tumore determinarono uno spasmo glottideo violento, che non cessò se non quando il pneumogastrico fu sezionato in alto ed in basso. Non venne tentata la sutura del nervo, a tumore asportato, per la troppa distanza esistente fra i due monconi. Il malato guarì e scomparvero tutti i sintomi patologici, persistendo solo considerevole raucedine della voce. L'esame istologico diede per reperto trattarsi di un fibro-sarcoma.

Questa osservazione, unica nella scienza, è importantissima perchè dimostra una volta di più che la eccitazione del nervo pneumogastrico è più grave che la sezione: l'A. stesso ebbe ad osservare un caso di morte per irruzione del pneumogastrico durante un'operazione di estirpazione del simpatico cervicale.

E. S.

- V. — *Pseudoartrosi del radio.* (M. DELAGENIERE, Le Mans - *Pseudoarthrose du radius - Enchevillement et greffe périostique, amputée au tibia.* « Revue de Chirurgie », N. 8, 1907).

L'A. in un ammalato affetto da pseudoartrosi al terzo inferiore del radio praticò la seguente operazione: incisione di 5 o 6 cm. a livello della pseudoartrosi sulla faccia dorsale del radio. Scoperti i due capi ossei ed isolati dal periostio; apertura del canale midollare; riduzione dei due frammenti che si compì facilmente mantenendoli in posto mercè un chiodo infisso nei due canali midollari corrispondenti a mo' di perno.

Ciò premesso, dalla faccia anteriore inferiore della tibia, con un'incisione di 7 cm. scoprente il periostio, prese un lembo osteo-periosteale della lunghezza di 5 cm. su 1 cm. di larghezza, dello spessore di un grosso foglio di carta; questo lembo venne trasportato nella ferita dell'avambraccio facendolo girare a spira attorno al vecchio focolaio di pseudoartrosi di recente cruentato. Il lembo rimase in posto da sé, la ferita venne suturata e l'avambraccio venne fissato in apparecchio a gesso. La consolidazione fu perfetta e la radiografia mostrò la perfetta estetica della parte operata. E. S.

- VI. — *Influenza delle coste cervicali sulla circolazione sanguigna del collo.* (« Brit. med. Journ. », 5 maggio 1906. « Revue de Orthopédie », N. 1, 1907).

Broadbent — osservò che una giovane signora non poteva mettersi in *toilette* di società per una tumefazione pulsante che era andata manifestandosi alla base del collo.

Dall'esame istituito si rilevò al di sopra dello sterno e all'estremità sternale della clavicola destra un tumore pulsante, somigliante in tutto ad un aneurisma del tronco brachiocefalico.

La carotide e la succlavia si staccavano dalla parte superiore e anteriore del tumore.

Il medesimo stato di cose si verificava, in grado minimo però, anche a sinistra.

La palpazione profonda permise di constatare evidentemente d'ambo i lati del collo due protuberanze ossee che certo altro esser non potevano che due *coste cervicali*.

Non esistendo fatti di compressione sul plesso brachiale e non avendosi disturbi sensibili, non credette l'A. di dover sottoporre la paziente ad operazioni. E. S.

## VII. - Chirurgia sui nervi.

Noi non sappiamo ancora che cosa sia questa corrente nervosa, come d'altronde non sappiamo che cosa sia l'elettricità. Pure tanto l'una che l'altra hanno leggi ben note e fra loro molti punti di contatto.

Per un filo elettrico conduttore che si spezza si interrompe la corrente destinata a dar vita a molti apparecchi i più disparati e resta paralizzata la vita di uno o più organismi meccanici.

Così pure se un filo elettrico stato tagliato viene unito ad altro filo per cui passa la corrente, l'azione del primo vien ristabilita in tutto o in parte pel fatto di ricevere la corrente dal secondo. Uno stesso filo può in alcuni casi animare molti fili che si suddividono, e così una stessa fonte elettrica può animare molti fili che mettono capo a varie funzioni.

Il paragone calza completamente; e se sostituiamo alla parola filo conduttore la parola *filamento nervoso*, noi possiamo constatare gli stessi fenomeni, questa volta nervosi, anzichè elettrici; il che forse in fondo è la stessa cosa.

Il nostro cervello è la grande fonte nervosa, una specie di stazione generatrice dell'elettricità, da cui si dipartono dapprima in grandi fasci poi in più specializzati tronchi, i fili conduttori che si recano alle varie parti del corpo, siano questi visceri o muscoli, od apparati delicatissimi.

Nessuna delle parti del nostro corpo può funzionare quando sia sottratta all'azione della corrente nervosa; ed è così dosata la sua influenza che si possono avere paralisi complete, come semiparalisi, come disturbi disordinati quali espressioni diverse della diversa alterazione avvenuta nella corrente. Lasciando per ora da parte le alterazioni che si possono avere alla fonte stessa, alterazioni che interessano più da vicino la psichiatria, e per le quali la chirurgia non ha ancora potuto spiegare la sua benefica influenza se non in certi casi, richiamo l'attenzione piuttosto sulle lesioni che si verificano sui



fili conduttori nervosi periferici (lesioni dette appunto periferiche) perchè questi conservano, per mezzo del loro moncone centrale, rapporti normali di vitalità col centro d'azione.

La chirurgia moderna è riuscita a dimostrare che questi fili conduttori nervosi possono in molti casi aiutarsi e supplirsi vicendevolmente, quando sia possibile trasportare i loro tronchi a contatto, e nella direzione della corrente nervosa destinata ad animare alcune parti state separate dalla corrente per interruzione o lesione qualsiasi avvenuta lungo la via.

Questo è il concetto che informa la chirurgia moderna sui tronchi nervosi — ben inteso — *motori*.

Si capisce che non sempre la cosa è possibile, perchè vi fa ostacolo la posizione anatomica delle parti in cui stanno posti i nervi; come pure la costituzione del nervo che non sempre si presta ad una sua suddivisione o trasporto.

Ma ad ogni modo dove le condizioni sono favorevoli, si possono applicare ai tronchi nervosi le stesse operazioni che si praticano sugli altri tessuti, come specialmente quelle che si praticano sui tendini, cioè resezioni, trasporti, divisione, plastica, ecc., ecc.

Gli interventi chirurgici principali a noi oggi più noti sono quelli praticati sui nervi degli arti.

Si sa che alcune volte un nervo vien reciso da un colpo tagliente o contundente, oppure vien schiacciato e distrutto dal callo osseo di una frattura. In questi casi per ristabilire la corrente nervosa e quindi guarire la paralisi che ne era conseguita alla parte colpita, si va alla ricerca dei due monconi del nervo, se ne ravvivano le superfici esterne, e si pratica la sutura. Dopo poco tempo si vede ristabilirsi la funzione nei muscoli che erano paralizzati. Si è sempre creduto, e molti lo pensano ancora, che questo ritorno della funzionalità sia dovuto ad una anastomosi normale collaterale; ma recentemente è stato pure dimostrato (all'ultimo Congresso italiano di chirurgia tenutosi in Roma) come possa ristabilirsi la funzionalità immediata del nervo appena dopo la sua cucitura.

In casi di paralisi localizzate ad un certo gruppo muscolare per lesione del nervo corrispondente, e dove non se ne possa ottenere la riunione, per troppa distanza dei monconi, si pratica l'*innesto del nervo*. Cioè il tronco

periferico del nervo paralizzato viene innestato sopra un nervo vicino, il quale, conducendo alcune fibrille motrici al nervo reciso, fa sì che questo ripigli in tutto o in parte la sua funzione. In tal modo, ad esempio, si è innestato il nervo radiale sul nervo mediano del braccio. Si è innestato il nervo settimo, o facciale, sullo spinale (XI); oppure il settimo sull'ipoglosso. Si è riuscito anche (Giordano, di Venezia), con un lembo muscolo-nervoso, a trasportare un filetto nervoso del nervo otturatore sopra la vescica ed il retto, per cui questi visceri hanno potuto riacquistare la loro contrattilità funzionale che era rimasta paralizzata antecedentemente per una lesione del midollo spinale (spina bifida).

In casi di paralisi di alcuni gruppi muscolari della gamba innervati dal ramo ischiatico popliteo esterno (o peroneo), venne innestato il tronco periferico di questo nervo sopra il ramo ischiatico popliteo interno (o nervo tibiale).

Gli esiti non sono tutti favorevoli, ma alcuni casi hanno potuto dimostrare la completa o parziale trasportabilità della corrente nervosa dal nervo sano a quello paralizzato.

L'esperienza ulteriore indicherà quali sono i casi più opportuni per poter praticare queste operazioni; e col miglioramento nelle modalità della tecnica si potrà anche contare sopra un pronostico più favorevole. E. S.

VIII. - *Sulle modificazioni dei tendini in seguito alla asportazione della loro guaina, e sull'importanza di essa nella rigenerazione dei tendini stessi.* (« Atti della Società di Chirurgia », 1906).

La questione controversa circa la rigenerazione dei tendini e il suo intimo processo, e più ancora la questione riguardante la parte dovuta alla guaina nel processo di rigenerazione, è stata studiata recentemente anche dal prof. Anzillotti di Pisa, e riferita al Congresso di Chirurgia.

Egli praticò diversi esperimenti sui tendini dei conigli, specialmente sul tendine d'Achille. Anzitutto studiò le modificazioni che avvenivano nei tendini dopo l'asportazione della loro guaina.

Come primo fatto si rilevano fenomeni regressivi consistenti in aspetto torbido della sostanza fondamentale,

senza colorabilità dei nuclei delle cellule tendinee: contemporaneamente il tendine è coperto da una membrana fibrinosa; si ha quindi proliferazione del connettivo circostante e di quello inter ed intrafascicolare e proliferazione degli elementi cellulari periferici del tendine. Va così formandosi uno strato spesso di connettivo intimamente adeso al tendine stesso: segue la formazione di uno spazio fra il tendine ed il nuovo involucro connettivo, avendosi così fra 95-110 giorni il ripristinamento della guaina solo qua e là parzialmente aderente al tendine stesso.

L'A. studiò quale ufficio sia riservato alla guaina nella rigenerazione del tendine dopo una tenotomia: infatti praticò delle tenomie asportando o no la guaina tendinea, e trovò che nei casi in cui manca la guaina il tessuto connettivo circostante al tendine e quello inter ed intrafascicolare proliferano attivamente, mentre nello stesso tempo si ha eguale proliferazione negli elementi propri del tendine sì che il tendine perde l'aspetto suo primitivo: si mostra ricco di elementi cellulari che sono quelli tendinei ritornati allo stato indifferente per proliferare. Questo tessuto neofornato ricostituisce il tratto di tendine mancante e subisce tutte le fasi progressive finchè dopo 120 giorni ha l'aspetto di un tessuto, che salvo l'abbondanza di elementi cellulari, ha tutte le caratteristiche del tessuto tendineo.

Che se la guaina è rimasta integra, essa si salda ai monconi del tendine allontanatisi e da essa parte una proliferazione attiva, che costituisce il nuovo tendine, alla costituzione del quale poca parte prendono il tessuto tendineo preesistente e quello inter e intrafascicolare.

Anche in questo caso si ha ritorno delle cellule tendinee allo stato embrionale, risolvendosi nella istogenesi secondaria i fatti della istogenesi primitiva.

Ancora, nota l'autore, che i muscoli dei tendini ai quali venne asportata la guaina presentano lieve atrofia periferica che presto scompare: mentre i muscoli dei tendini recisi hanno notevole atrofia, proliferazione dei nuclei e del connettivo, fatti questi che scompaiono dopo 95-110 giorni.

L'Autore conclude che la guaina tendinea ha importanza non piccola sulla nutrizione, scissione ed intensità anatomica del tendine, e prende parte massima alla rigenerazione dei tendini dopo la tenotomia.

E. S.

IX. — *Sostituzione di dita della mano con un dito del piede.*  
*Dattiloplastica.* (« Wiener Klinische Wochenschrift »,  
1896, N. 48.

Il dottor Krafft della Clinica chirurgica di Vienna, diretta dal prof. von Eiselsberg, riferisce un nuovo contributo di *dattiloplastica*.

L'A. dopo aver fatta brevemente la storia delle operazioni di plastica in genere, accenna all'iniziativa del Nicoladoni, il geniale ideatore del trapianto tendineo, avente lo scopo di sopperire alla perdita di sostanza totale o parziale delle dita delle mani; la prima operazione del genere fu dal Nicoladoni tentata nel 1897: si trattava di sopperire alla perdita di un pollice assieme all'eminenza tenare: in questo caso si accontentò di plasmare dalla cute del petto un lembo cilindrico: mentre in altri tre casi, nei quali pure volle provvedere alla sostituzione del perduto pollice, al lembo cilindrico avuto dalla cute del petto aggiunse con un secondo atto operativo l'inclusione di un pezzo di tibia a sostegno.

Incoraggiato da questi risultati soddisfacentissimi, nel 1900 allo stesso Nicoladoni capitò l'occasione di sostituire in un bambino cinquenne un pollice perduto mercè il 2.º dito del piede, e per quanto successivamente all'atto operativo si fosse avuto necrosi della falangetta e di una parte della falangina, tuttavia dopo un anno il bambino era capace di reggere con la mano un pesante martello, e, importante a notarsi, il dito trapiantato andava via via assumendo conformemente alla funzione sua anche le forme del pollice.

Nel medesimo anno riuscì all'Eiselsberg in un fabbro diciottenne di sostituire, con pieno effetto cosmetico e funzionale, un indice perduto col trapianto del 2.º dito del piede e senza aversi nel processo di guarigione alcuna necrosi nemmeno parziale.

A questi casi l'A. aggiunge ora due nuovi casi, riferendone minutamente la storia e portando dei radiogrammi assai istruttivi: nel 1.º caso si tratta di uomo di 56 anni al quale una macchina aveva asportate la falangina e falangetta del medio della mano destra.

Nel secondo caso di una donna di 42 anni, la quale per diverse vicende venne a perdere completamente il dito indice della mano destra: in ambedue questi casi la pla-

stica delle mancanti dita mercè il trapianto di dita del piede riuscì con ottimo risultato funzionale ed estetico.

L' A. dice che queste operazioni di sostituzione organica di dita della mano mercè dita del piede appartengono alle più difficili e laboriose operazioni, e si fanno non solo allo scopo cosmetico, ma pure a scopo funzionale. Gli inconvenienti a cui va incontro il piede per l'asportazione di una delle piccole dita sono quasi nulli in confronto ai benefici che acquista la mano mercè il suddetto trapianto.

Naturalmente il trapianto si fa con dito del piede possibilmente della stessa parte, poichè le dita del piede come quelle della mano hanno una certa simmetria laterale e poi è così anche meno complicata la posizione da darsi al paziente durante la cura. Non ebbe mai pratica applicazione il trapianto dell'alluce perchè male si presta alla cosmesi nella mano, e poi perchè un piede può inocuamente o quasi venir privato delle rimanenti dita, non dell'alluce, senza dare disturbi al paziente nella deambulazione e nella stazione eretta.

Ed ecco come l' A. descrive minutamente il processo operativo :

Preparazione all' operazione :

Convorrà come prima misura fare una prova della posizione che sarà necessaria durante l'operazione e nei dì seguenti; i bambini e gli individui giovani meglio si adattano alla voluta posizione obbligata e sue modalità. Convorrà poi curare a tutto rigore la pulizia e disinfezione della mano e del piede prescelti con bagni, pulizia delle unghie e impacchi antisettici.

La vera e propria condotta della tecnica del trapiantamento del piede contempla quattro atti condotti a termine in due tempi :

In primo Tempo: 1.º Cruentazione del moncone del dito lesa e mobilitazione delle singole parti.

2.º Mobilizzazione del dito del piede e cruentazione sua.

3.º Riunione dei due arti.

In 2.º Tempo: 4.º Recisione del lembo plantare.

Tutta l'operazione per essere condotta a termine bene esige la narcosi onde dare la immobilità.

Primo Tempo, 1.º Atto: Allo scopo di ritrovare i tendini spesso avviluppati da tessuto cicatriziale o scorsi molto in alto, consigliasi l'emostasi preventiva col laccio di Esmarch. Per ottenere poi lembi della ferita ben nutriti, con-

verrà curare al massimo l'ablazione totale del tessuto cicatriziale: secondo Nicoladoni la miglior forma da dare al lembo per le condizioni di nutrizione sua è quella trapezoidale col lato maggiore verso l'alto (prossimale), oppure disegnare il lembo con due incisioni fatte lateralmente in modo da rispettare assolutamente e tendini e vasi e nervi. Onde poi evitare una soverchia tensione all'atto dell'unione dei tendini col dito del piede trapiantato, conviene spingere la preparazione e cruentazione dei tendini fino a qualche centimetro all'infuori della cute: che se un tendine risultasse lacerato troppo in alto, si può allora usufruire per interposizione del periostio mobilizzato, come praticò Von Eiselsberg nel suo primo caso.

Allontanato quindi il laccio d'Esmarch, è necessaria un'accurata emostasi affine di evitare poi un sollevamento e tensione del lembo per ematoma.

1.° Tempo, 2.° Atto: Per la mobilizzazione e cruentazione del dito del piede valgano le norme dette sopra: Nicoladoni rende attenti specialmente che in individui ancora in via di accrescimento si debba prendere dal dito del piede da trapiantarsi un pezzo più grande di quello che realmente basterebbe a sopperire al bisogno dato dal difetto al quale si vuol riparare, affinché in seguito coll'individuo cresca anche il suo nuovo dito.

1.° Tempo, 3.° Atto: Prima della riunione del dito della mano al dito del piede trapiantato converrà bene accertarsi della vitalità dei tessuti ed eventualmente asportare parti di questi divenute bluastre. Sarà assai conveniente procedere prima della sutura cutanea alla sovrapposizione della mano sul dorso del piede come di una sella sul dorso di un cavallo fissandovela perfettamente in modo che abbia a rimanervi immobile: e solo quando si sia ben certi della possibilità e tolleranza della posizione obbligata scelta, procedere alla sutura della cute: a tollerare poi vieppiù la posizione incomoda, sarà propinata al paziente della morfina: converrà quindi porre la massima attenzione nel sorvegliare il dito del piede che si va trapiantando e per attivarne la circolazione applicare frequentemente il tamponaggio.

2.° Tempo, 4.° Atto: Il completo distacco del ponte di nutrizione plantare sarà compiuto non mai prima di due settimane: Nicoladoni la levò al 16.° giorno, però si può

nei di intermedi interessare parzialmente e gradatamente a poco a poco la continuità del ponte plantare.

Il colore del dito del piede trapiantato dapprima, in causa della incompleta circolazione arteriosa, è pallido specialmente a temperatura fredda, dimodochè converrà mantenere l'arto bene riguardato dal freddo.

Ancora pure le condizioni di pressione e circolazione sono per il dito del piede trapiantato qui ben diverse da quelle verificantisi nella gamba, dove la pressione è assai minore ed il circolo venoso refluo alquanto lento: il dito del piede deve dunque pure acclimatarsi a queste varianti della statica circolatoria.

I movimenti attivi nei primi tempi sono impossibili o assai incompleti in tutte le articolazioni in genere, ma in modo speciale nelle articolazioni interfalangeiche: però nel corso di settimane e mesi si migliora col trattamento curativo consecutivo di bagni caldi, e movimenti passivi, leggeri massaggi e faradizzazione; il movimento va dapprima ristabilendosi nell'articolazione metacarpo-falangea e quindi lentamente lo riprendono le articolazioni interfalangee: tuttavia per lo più in queste rimane permanentemente una limitazione di movimento. Come séguito dell'intervento si possono avere parziali fissazioni e necrosi dei tendini o di parti di essi, non però mai nei tendini del lembo plantare ultimo reciso poichè questi sono sempre nelle migliori condizioni di nutrizione.

Anche la crescita del dito trapiantato fa nei giovani considerevoli e visibili progressi per quanto inferiori a quelli delle altre dita: ed ecco come torni opportuno curare nel trapianto di asportare il dito del piede in maggior estensione (nei giovani individui) di quanto sarebbe strettamente necessario al movimento per dare una cosmesi soddisfacente, venendo la esuberanza opportunamente acconcia in seguito.

Concludendo l'A. fa rilevare l'immenso vantaggio di questa plastica, specialmente quando si pensi ad individui i quali per la loro professione siano obbligati assolutamente a servirsi del pollice e dell'indice, e che essendo di questi rimasti privi in parte od in totalità sarebbero assolutamente invalidi al lavoro senza questo benefico, oltrechè cosmetico intervento che li renderà ancora capaci al loro lavoro professionale, come è chiaramente dimostrato dai casi di Nicoladoni e Von. Eiselsberg.

E. S.

X. — *Influenza dei raggi X sopra i tumori neoplastici.*  
(Dal Congresso di Chirurgia francese. « Semaine Médicale », N. 41).

Continuano ancora assiduamente gli studi intorno alla influenza dei raggi Röntgen nelle varie malattie più o o meno ribelli ai mezzi terapeutici comuni; ma specialmente contro quelle malattie di indole neoplastica (tumori) che ordinariamente manifestano una caratteristica tendenza alla recidiva, cioè alla riproduzione del tumore stesso anche dopo la sua completa e ripetuta asportazione.

Al Congresso chirurgico tedesco questo argomento venne trattato in modo speciale, e intorno ad esso riferirono alcuni autori incaricati (Béclère e Maunoury).

In riassunto venne affermato che in generale l'azione dei raggi Röntgen è favorevole contro la recidiva dei tumori in genere, ma specialmente pei tumori connettivali ed epiteliali delle parti molli superficiali (tumori sarcomatosi ed epiteliali della cute), ma più specialmente pei sarcomi cutanei.

I raggi Röntgen agiscono in generale sui tessuti come un agente di distruzione cellulare, ma con azione elettiva, cioè non tutte le cellule sono egualmente influenzate dai raggi X. Le cellule componenti i tumori sono pure sensibili alle radiazioni, tanto che si possono distruggere.

I tumori maligni della pelle sono quelli più favorevolmente influenzati; tanto quelli a manifestazioni fungose come quelli a forme ulcerose.

Quando il tumore non ha oltrepassato i limiti del derma, la guarigione è la regola (sia nelle forme a tipo spinocellulare, come nelle forme di epitelioma melanotico).

Quando il tumore ha vareato i limiti del derma, l'azione dei raggi X è favorevole ancora, quantunque meno certa.

Nell'ulcera rodente, a tipo base-cellulare, si può ottenere la guarigione completa dell'ulcera.

Anche contro gli epitelomi delle mucose superficiali esposte (tumore del labbro inferiore), i raggi Röntgen hanno dimostrato in molti casi la loro azione distruttiva fino ad ottenere la guarigione, non escluse le adenopatie concomitanti. In generale le cellule neoplastiche d'origine mucosa sono altrettanto sensibili come le cellule malpighiane. Pare che anche contro l'epitelioma della lingua si conti qualche caso di esito favorevole.



Il Bécclère ha constatato la scomparsa di un tumore epiteliomatoso della totalità della tonsilla, tumore che era stato giudicato inoperabile.

Anche i tumori del seno hanno dato degli esiti veramente sorprendenti, anche quando vi sia recidiva con adenomi circostanti.

In generale la Röntgen-terapia è un ottimo ausiliario alla cura chirurgica operativa; solo nei tumori cutanei può essere applicata favorevolmente senza l'operazione. E' sempre indicata poi nei casi così detti inoperabili, o in quelli in cui non venne accettata la cura chirurgica cruenta.

L'effetto dell'azione dei raggi X è diverso nei veri cancri; esso è variabile secondo il modo di sua applicazione, ma soprattutto secondo la natura del tumore e, fino ad un certo punto, secondo una certa idiosincrasia. In generale l'azione dei raggi X va diretta sopra la superficie cruenta residua dell'asportazione del tumore, con sedute di cinque minuti ogni giorno per quattro o cinque giorni di seguito, e con successivo intervallo di una settimana. Fra gli accidenti osservati dall'applicazione dei raggi Röntgen si nota la radiodermite: la quale però può oggi essere facilmente evitata.

Si sono notati invece dei fenomeni di intossicazione generale dell'organismo per effetto di assorbimento degli elementi fusi del tumore, nei cancri ancora chiusi.

In qualche caso si è notata una generalizzazione rapida dell'infezione cancerigna per effetto dell'azione dei raggi X; ma ciò non è però del tutto provato, perchè può avvenire anche senza la radioterapia.

Si sono notati l'influenza favorevole dei raggi X anche nelle forme iperplastiche delle glandole linfatiche. Alcuni casi di linfadenomi, quantunque avessero presentata la recidiva tre volte, vennero guariti successivamente per tre volte mediante la radioterapia (Willelms, Destet, Tuffier).

E' riconosciuta invece l'inutilità dei raggi X nella cura dei cancri profondi.

Da tutto quello che ho riferito bisogna concludere che qualche vantaggio è assolutamente stato riconosciuto; ma per ora, allo stato attuale dell'esperienza, non si può fare troppo affidamento sulla cura dei raggi Röntgen; e soprattutto non si deve esagerarne l'importanza col pubblicare solamente i casi favorevoli.

E. S.

XI. — *Dell'architettura del collo.* (CAUBET - « Revue de Chirurgie », N. 3, 1907).

È noto che l'architettura delle ossa ha delle regole di costruzione fisse e che normalmente il tessuto osseo ha una disposizione costante consecutiva ad una determinata organizzazione che è sempre la medesima per lo stesso osso e per lo stesso segmento di un osso. Questa struttura dipende solamente dalle condizioni meccaniche proprie ad ogni osso. Meyer fissò che le trabecole della sostanza spongiosa sono sempre dirette nel senso dello sforzo maggiore che l'osso deve sostenere: così come Wolff dimostrò che la forma complessiva dell'osso è sempre l'effetto delle eccitazioni funzionali che ogni osso riceve. In altre parole è la funzione che fa l'organo e così la direzione delle trabecole ossee indica le linee di trazione e di pressione alle quali l'osso è sottoposto funzionalmente, ossia l'osso ha una sua propria forma funzionale.

Secondo l'autore la forma generale delle ossa è trasmessa per ereditarietà prima che sopravvengano le diverse eccitazioni che ne determineranno la struttura e la forma definitiva.

Le regole generali che nelle loro grandi linee presiedono all'architettura normale delle ossa sono le seguenti:

1.° Le pressioni, essendo più forti alla periferia che al centro, il tessuto compatto è distribuito alla periferia delle ossa lunghe, egli è tanto più denso quanto più l'osso è scavato nel suo centro, perchè le parti ossee che occuperebbero il centro non riceverebbero l'eccitamento funzionale necessario alla loro conservazione; ne risulta quindi la loro atrofia e la formazione del canale midollare.

2.° Quando un osso presenta una curvatura normale, la pressione è più forte sulle parti concave che sulle parti convesse; la conseguenza, secondo questa legge, è che il tessuto compatto presenta sempre uno spessore più grande al livello della concavità della curvatura. La verifica di questo fatto è facile a farsi sul collo del femore: la lama del tessuto compatto della sua faccia inferiore è considerevolmente ingrossata; al contrario, essa è assottigliata sulla convessità del collo.

3.° I tratti ossei trasversali, sia nelle estremità, sia nel canale midollare, hanno una orientazione definita, la stessa per ciascun genere d'osso; essa indica il senso di

pressione esteriore, la direzione del più gran sforzo che si rinnova ad ogni movimento: al contrario, i tratti ossei che, per la loro direzione, non ricevono che un eccitamento e un impulso funzionale troppo debole, sono colpiti d'atrofia. La disposizione ben nota in arcate paraboliche dei tratti ossei trasversali spongiosi nell'estremità superiore del femore è una conferma particolarmente evidente di questa regola generale.

Prendendo punto di partenza da queste regole che presiedono alla formazione normale e fisiologica delle ossa, l'autore, richiamando gli studi fatti dal Wolff sul medesimo soggetto si propone di dimostrare coll' aiuto della radiografia stereoscopica che queste leggi fisse si ripetono anche in patologia nella formazione dei calli ossei successivi a frattura, come nell'adattamento delle deformità ossee, quali il ginocchio valgo, le scoliosi, il piede piatto ecc.

Trattisi quindi di ossa normali come di ossa patologiche, la forma è sempre il risultato delle funzioni dell'osso, ossia la risultante delle trazioni e pressioni che l'osso deve funzionalmente sopportare.

Dallo studio delle fratture si rilevano queste leggi applicate anche alla formazione dei calli ossei di riparazione spontanea. Infatti la deposizione della sostanza ossea di nuova formazione si verifica più intensa dove è maggiore il bisogno: e se l'osso assume un atteggiamento curvo od angolare, il deposito della sostanza ossea del callo si fa più evidente dalla parte della concavità.

E. S.

## XII. — *Sublussazione congenita del pugno (malattia del Madelung)*. (E. EASTOR - « Revue de Chirurgie » N. 8-9 del 1907).

L'A. premette che questa deformità è essenzialmente costituita da una lussazione più o meno accentuata dell'ulna all'indietro e da una curvatura dell'estremo inferiore del radio a concavità anteriore; sostiene poi che tale deformità non curata col riposo è suscettibile di peggioramento progressivo attribuibile a disordini funzionali o a manovre professionali.

Dalla rivista sintetica data dall'A. della bibliografia concernente lo studio di questa deformità impropriamente detta malattia di Madelung, essendo stato Jean nel 1875 il primo a dare la descrizione di una caso di doppia lus-

sazione congenita completa del radio nelle ossa del carpo, non essendo venuta la memoria di Madelung che nel 1878, vediamo la teoria rachitica del carpo curvo nelle memorie di Felix, 1884, e di Duplay nel 1885, che ne propone la cura mercè l'osteotomia lineare del radio, teoria questa che, calorosamente sostenuta da Dellet nel 1889 si trova a fare il paio colla teoria congenita o famigliare della lesione: e così in un campo e nell'altro si seguirono Redard 1892, Guépin 1892, Malfuson 1894, Ch. Féré 1896, Jagot 1897, Hoffa, Clarke, Royer 1899, Gangolphe 1899, Max David 1900, De Reyser 1901, Kirmisson 1902, che la chiama sublussazione progressiva del polso, riferendosi all'evoluzione progressiva della deformità.

Ardouin con un caso di lussazione congenita del polso, Charles Bartkes nel 1904, Albertin e Leclere nel 1905, Sauer nel 1906.

L'Autore, richiamando l'attenzione sul fatto che ben 11 casi furono sicuramente proclamati di origine congenita e famigliare, dice: Io credo che l'importanza dell'influenza ereditaria s'imponga dallo studio imparziale delle accennate osservazioni, certamente che questa influenza non è costante. Ma in quale malattia congenita si ha l'eredità come costante?

La descrizione delle lesioni proprie costituenti questa deformità è dovuta a esami necroscopici di Jean, Dellet, Madelung, Royet, Berard ed a esami radiografici di Gangolphe, Ardouin, Aladie, Poulsen, Schultze, Piollet Sauer e dell'Autore.

Le maggiori lesioni sono a carico dell'ulna e riguardano la lunghezza, la forma ed i rapporti suoi col carpo: la lunghezza del cubito si trova diminuita da un mezzo cm. (De Kerger) a 8 cm. (Aladies): per quanto concerne la forma del cubito, in tutti i casi fu osservato sulla faccia dorsale del polso un rialzo considerevole dovuto ad ipertrofia e lussazione all'indietro dell'estremo inferiore dell'ulna. Nei casi in cui si ha considerevole accorciamento dell'ulna si ha pure accorciamento del radio, sì che nella malattia di Madelung non è raro esservi diminuzione di lunghezza dell'avambraccio nel suo insieme, anzi spesso questo accorciamento è più pronunciato sul radio: e mentre la deformità dell'estremo inferiore dell'ulna si risolve in una ipertrofia più o meno rilevante, sull'estremo inferiore del radio abbiamo una curva a concavità anteriore, interessante il quarto o terzo inferiore

dell'osso. Discordi sono gli autori nell'apprezzare il grado di spostamento o lussazione, mai completa, dell'estremità inferiore del radio sulle ossa del carpo.

Pure minime e trascurabili sono le alterazioni di forma, volume e rapporti delle ossa del carpo, come pure quelle delle sinoviali e dei muscoli; piuttosto rilevante può essere una concomitante deformità della mano, che può essere ridotta in lunghezza fino di 2 cm.

Recentemente Lenormant (*Revue d'Orthopédie*, 1907. N. 1) dice, parlando della malattia di Madelung: indiscutibilmente l'incurvamento del radio è l'elemento essenziale della deformità: tutto il resto, protuberanza della testa dell'ulna e deviazione del carpo e della mano dal lato palmare, sono fatti secondarii a questa curvatura del radio.

Secondo l'A. il primo fattore etiologico è l'eredità; e infatti questa enunciazione non può essere contestata:

1.° Nel caso in cui più membri di una stessa famiglia siano affetti dalla medesima forma. — 2.° Nel caso in cui la deformità apparve senza causa fino dalla prima infanzia. Su 85 casi conosciuti di malattia di Madelung, in ben 56 fu riconosciuta ereditaria o congenita. Il trauma non può, secondo l'A., essere invocato come fattore etiologico importante; su 85 casi solo in 10 si ebbe un trauma pregresso.

Così dicasi circa la professione, che non può essere invocata come determinante; su 85 casi noti, di 17 conosciamo le professioni esercitate, che sono le più disperate.

Duplay e Dellet considerano la malattia di Madelung come indubbiamente di natura rachitica. Féré ne dimostra la singolare frequenza negli epilettici, 28 volte su 148. Circa l'età, secondo l'autore risulta che il carpo curvato è una malattia dell'adolescenza. Circa il sesso la deformità si ha quattro volte più frequente nelle femmine che nei maschi.

Circa la sede, è unilaterale e bilaterale in un quinto dei casi unilaterali, e prevalentemente a sinistra. Se bilaterale, raramente simmetrica; in più di 6 e mezzo dei casi più grave a destra. L'A., pur dicendosi eclettico nell'apprezzamento delle diverse teorie sulla patogenesi del carpo curvo, ribadisce l'origine congenita della deformità e pur ammettendo che possa venir posta in vista o ag-

gravata dal trauma o dalla speciale attitudine professionale che viene a prendere la mano, si dice in certo modo partigiano della teoria traumatica, come non disconosce la proprietà della denominazione data da Kirmisson di sublussazione progressiva del polso, ammettendo che la deformità lasciata a sè sia suscettibile di progressivo peggioramento.

Dà poi ragione della teoria congenita asserendo: 1.° La deformità non è che la esagerazione di una disposizione normale: difatti la protuberanza dell'ulna nella faccia dorsale del polso, che è caratteristica della deformità in parola, è più o meno pronunciata in tutti, e per convincersene basterà guardare un polso dal lato ulnare, e ciò spiega come spesso tale deformità di grado non accentuato possa passare inosservata; dunque, conchiude l'Autore: la sublussazione del cubito all'indietro che si osserva nei casi di carpo curvo non è che l'esagerazione di una disposizione normale.

Ancora la curvatura del radio in avanti, che è, dopo la sublussazione dell'ulna all'indietro, la deformità più importante della malattia di Madelung, non è che l'accentuazione di una disposizione normale; per dimostrare ciò l'A. molto ingegnosamente sezionò un radio, preso a caso, nel senso delle lunghezze e sull'asse anteroposteriore in modo di avere due metà del radio, che applicate su un foglio di carta per la loro faccia piana e disegnate davano esattamente il contorno del radio nella parte mediana a curvatura anteriore del terzo inferiore.

2° La malattia di Madelung è una forma congenita perchè è soventi volte ereditaria. Difatti su 85 casi raccolti per ben 36 volte fu riscontrata nei parenti degli ammalati: che se noi poi mettiamo a confronto 3 deformità congenite frequenti, come il piede torto congenito, la lussazione dell'anca congenita, il labbro leporino abbiamo:

Su 44 casi di piede torto, varo equino congenito, si hanno 2 soli casi nei quali la malattia venne dimostrata familiare, ossia il (4,4) per cento. Su 27 casi di lussazione congenita dell'anca abbiamo cinque casi nei quali si può invocare la malattia familiare, ossia il 18 per cento. Infine su 15 casi di labbro leporino abbiamo un sol caso di cui può venire invocato il gentilizio, quindi il 6 per cento; nella malattia di Madelung l'ereditarietà può essere invocata nel 40 per cento dei casi.

Ancora nella malattia di Madelung vediamo più membri di una stessa famiglia o generazione affetti dalle medesime deformità, precisamente come si ha della sindattilia, che è una forma notoriamente congenita.

La malattia di Madelung è dunque veramente una forma famigliare nè più nè meno che la sindattilia: certamente che in un buon numero di casi non si può invocare l'ereditarietà, ma affinchè una deformità possa essere ammessa nel gruppo delle malattie famigliari, non è poi proprio necessario che sia fatalmente ereditaria: decisamente però se vogliamo ammettere nelle malattie famigliari la lussazione congenita ed il labbro leporino, a maggior diritto deve trovarvi posto la malattia di Madelung.

3.° La malattia di Madelung è spesso bilaterale, in 70 casi su 85 osservati; ossia nell'80 per cento il carpo curvo affligge i due polsi.

L'A., domandandosi se la lesione primitiva iniziale caratterizzante questa deformità sia dovuta ai legamenti, alle ossa, od ai muscoli, passa in rivista le differenti teorie emesse: quella di Busch delle contratture muscolari; di Malgaigne del rilasciamento semplice dei legamenti senza altre cause organiche; di Redard, per il quale la deformità del polso è la conseguenza di un perturbamento dell'accrescimento e funzionale delle cartilagini di coniugazione delle ossa dell'avambraccio alle loro estremità inferiori. La teoria nervosa di Tripier e Felix, la teoria rachitica di S. Duplay e Dellet, la teoria traumatica propria a molti autori; viene a formulare la seguente conclusione: La malattia di Madelung è costituita da una lassezza congenita dell'articolazione radio-cubitale inferiore che appare nella prima infanzia senza causa occasionale o al momento dell'inizio professionale o in seguito ad un minimo traumatismo. Quanto ai sintomi, l'autore fa notare che: osservando un carpo curvo mentre mano ed avambraccio riposano prona su di un piano, fra la superficie superiore della mano e quella dell'avambraccio esiste un dislivello che misurato si trova oscillare da 1 cm. a 2 e mezzo cm. Di più il diametro anteroposteriore del polso è considerevolmente aumentato. L'asse longitudinale della mano può non esser deviato, ovvero esserlo ora dal lato radiale ora dal lato ulnare.

Esaminando la faccia anteriore del polso, si nota ge-

neralmente una sporgenza dei tendini flessori, come pure del grande e piccolo palmare e del cubitale anteriore.

La palpazione non fa che confermare quanto fu già rilevato dall'ispezione. Di più permette di apprezzare il modo e la misura secondo i quali la deformità è correggibile.

I sintomi funzionali possono mancare, come possono essere rilevanti sì da abolire la capacità professionale dell'individuo. Generalmente si ha modificazione dell'ampiezza dei movimenti articolari: la flessione palmare generalmente mai diminuita, se mai aumentata, e per le medesime ragioni spesso ridotta l'estensione dorsale.

Integri i movimenti di lateralità e di pronazione, diminuita lievemente la supinazione. Si possono avere dolori localizzati spontanei o provocati nei tentativi di correzione della deformità. Si manifesta talora nella prima infanzia, rimanendo stazionaria per tutta la vita, altre volte, come Kirmisson dimostrò, appare nell'adolescenza sviluppandosi per gradi successivi. La prognosi benigna per i casi nei quali il disturbo funzionale è nullo è d'altra parte grave allorchè l'impotenza funzionale è assoluta.

In assenza di disturbi funzionali non abbisogna la malattia di Madelung di alcuna cura: quando però i disturbi funzionali esistano, conviene proporre l'intervento dopo avere provato i metodi palliativi, ricorrere senza indugio al metodo cruento. Generalmente, con manovre di trazione sulla mano e di coaptazione sull'estremo inferiore dell'ulna dall'indietro all'avanti e sul carpo in senso opposto, riesce facile ottenere la riduzione, che però tosto, cessata la pressione, si riproduce.

Allo scopo di impedirne la riproduzione si proposero diversi apparecchi a gesso, immobilizzando la mano in flessione dorsale, (Madelung, Kirmisson).

Tripier, Hoffa, Redar, Delbet si seguirono con una serie di apparecchi ortopedici diversi, e dei più ingegnosi, ma pur sempre palliativi; così il massaggio, l'elettricità trovarono qui, come rimedii coadiuvanti, il campo a larga applicazione, specialmente allorchè era preceduto un trauma.

Le operazioni proposte sono: la tenotomia (Busch);



l'artrotomia con riduzione a cielo aperto (Berger); l'osteotomia lineare obliqua del radio (Poulsen); l'osteotomia cuneiforme del radio (Dellet); ed ora l'*osteotomia lineare dell'ulna* proposta dall'Eastor, della quale dà misuratamente la tecnica, e che dichiara preferibile all'osteotomia del radio, alla quale potrà pure qualche volta associarsi, quando la gravità della deformità renda necessaria l'osteotomia delle due ossa dell'avambraccio, che pure viene ora per la prima volta proposta dall'A. a cura della malattia di Madelung.

Ed ecco le conclusioni a cui sarebbero venuti gli autori:

« I. La malattia del Madelung è costituita da una lassezza congenita dell'articolazione radio-ulnare inferiore.

II. Essa si manifesterebbe fin dalla prima infanzia senza causa occasionale, cioè nell'occasione di un minimo traumatismo accidentale.

III. Nei casi in cui essa determina un'impotenza funzionale, è indicato di intervenire con atto operativo, e dappoi che la deformità interessa più particolarmente l'ulna, è indicato di praticare l'osteotomia dell'ulna a preferenza dell'osteotomia del radio ».

XIII. --- *Lussazione dell'osso malare.* (« Revue de Chirurgie », 1907, N. 1, 10 Janvier 1907).

Partendo da un caso di osservazione personale, nel quale, in seguito ad un trauma della faccia, credettero poter constatare una lussazione dell'osso malare con i caratteri propri di questa rarissima lesione, asseriscono il Küss ed il Okinezye che il caso loro è ben differente dalle precedenti osservazioni, nelle quali si tenne prevalentemente conto della frattura del mascellare superiore data direttamente da infossamento dell'osso malare; essi pensano che possa esistere una vera e propria lussazione dell'osso malare caratterizzata dalla disgiunzione di tutte le sinoviali che l'uniscono al cranio da una parte ed all'assieme della faccia dall'altra, ma che questa lussazione è necessariamente complicata.

Finora gli Autori si preoccuparono sempre, e non a torto, delle lesioni del mascellare superiore, stante la rarità delle osservazioni del genere di questo e la scarsa importanza attribuita ai traumi dell'osso malare. Difatti Hamilton e Lefort descrivono soprattutto le lesioni del mascellare superiore successive a trauma agente direttamente sulla superficie dell'osso malare, Dubrueil in caso simile si preoccupa soprattutto delle possibili lesioni del nervo sottorbitario successive a questo genere di trauma.

Sanson, Roux, Malgaigne descrissero le fratture e le lussazioni dell'osso zigomatico: alle osservazioni di questi si aggiunge oggi il caso degli Autori.

Malgaigne, contro l'opinione di Sanson che ammette una vera e propria lussazione dell'osso malare, dimostrò che ogni lussazione di quest'osso doveva necessariamente essere accompagnata da frattura, ed invero la forzata disgiunzione di quest'osso dal mascellare superiore, conseguenza della quale è la penetrazione di aria dal seno mascellare nel cellulare sottocutaneo, per quanto in realtà la frattura possa esser limitata a piccoli frammenti a livello delle suture disunite, potrebbe essere annoverata fra le fratture. Ma queste lesioni hanno importanza per i rapporti assai intimi che uniscono l'osso malare al mascellare superiore ed all'antro di Higmore: gli Autori, quindi, tenendo conto di questa ragione, vogliono dare a questa lesione il nome di lussazione complicata. Il meccanismo di questa lussazione si rende chiaro considerando la situazione ed i rapporti che l'osso malare contrae colle ossa orsive e col resto della faccia: unito per tre apofisi al temporale, allo sfenoide ed al frontale, ha delle connessioni abbastanza estese col mascellare superiore, connessioni che occupano la maggior parte della sua faccia interna; ma questo contatto col mascellare superiore riguarda solo la metà anteriore della faccia interna, rimanendo libera la metà posteriore che trova solo appoggio con un'apofisi sull'estremo anteriore dell'arcata zigomatica. Da tali considerazioni anatomiche emergono le seguenti deduzioni patologiche:

1.° L'infossamento in massa del malare per colpo diretto sulla sua faccia esterna si estrinsecherà indipendentemente dalla risultante deformità con punti dolorosi a livello di ciascuno dei tre angoli articolari.

2.° Il trauma portato sulla metà anteriore dell'osso malare darà sintomi di affondamento con frattura del mascellare superiore; che se il trauma interessi la metà posteriore oppure l'angolo zigomatico, il malare oscillerà secondo il suo asse verticale, la metà posteriore si affonderà nella fossa temporale, mentre la metà anteriore, staccandosi dal mascellare superiore, si porterà in avanti ed all'infuori, ne risulterà una proiezione in avanti ed infuori dell'angolo anteriore, od orbitario inferiore del malare, l'apertura maggiore o minore del seno mascellare al suo apice e l'abbassamento dell'arco zigomatico all'indietro.

3.° Il trauma può colpire l'osso malare non parallelamente alla sua faccia esterna, ma può aversi il massimo di pressione all'angolo suo inferiore e all'angolo suo posteriore o zigomatico.

Allora al movimento oscillatorio si può aggiungere un lieve movimento di rotazione sull'asse perpendicolare alle sue faccie: allora l'angolo anteriore orbitario non sarà solo proiettato in avanti ed infuori, ma pure leggermente in alto o in basso; uno spostamento simile si avrà a livello dell'angolo posteriore zigomatico, che sarà depresso ma nello stesso tempo spostato in alto o in basso. Infine pure l'angolo superiore od orbitario esterno sarà spostato sia in avanti che all'esterno. Tali spostamenti, interessanti il bordo orbitario inferiore ed esterno, potranno essere esattamente misurati per le modificazioni corrispondenti nelle dimensioni dei due grandi diametri della base dell'orbita.

Ebbene, gli Autori trovano la conferma di questi differenti modi di spostamento tanto nei casi di Roux e Malgaigne come nel proprio.

*Sintomi:* Sintomi comuni ad ogni trauma facciale o craniense che si estrinsecano con i segni ordinarii di una commozione cerebrale più o meno intensa, stordimenti, vomiti al momento del trauma o anche nei di successivi; vertigini, coprostasi, e ritenzione d'urina, come osservarono gli Autori nel loro caso. All'ispezione, grazie all'ecchimosi esistente, si potrà precisare il punto sul quale agì il traumatismo, cosa questa importante per differenziare il meccanismo della lussazione. Importante è la simmetria facciale risultante da cambiamenti di forma dell'orbita; ancora potremo avere delle ecchimosi sotto-giuntivali.

La palpazione ci darà conto dei punti dolorosi, del grado di spostamento dell'osso e della possibilità o meno di una mobilitazione e riduzione del medesimo. I punti dolorosi risiederanno principalmente ai 3 angoli dell'osso malare che hanno perduto i loro normali rapporti colle ossa vicine: dolore che si avrà pure alla pressione diretta sull'osso malare per i movimenti che avrà a compiere su esso: ancora potremo avere dolore spontaneo nella masticazione a livello del massetere o del muscolo crotafite, dovuto sia alla contusione come pure ai movimenti di oscillazione fatti fare al malare per la contrazione specie del massetere. Il dolore accusato alla pressione del sottorbitario è dovuto all'interessamento del mascellare superiore per l'incuneamento in esso dell'osso malare, per il quale pure successivamente potremo avere enfisema sottocutaneo da lesione del seno del mascellare superiore. A questi sintomi primitivi, oltre l'enfisema, possono sopraggiungere in seguito sintomi di infezione per propagazione di germi dalle fosse nasali.

La diagnosi si impone quando non venga mascherata da preponderanti lesioni concomitanti del mascellare superiore, dovute a incuneamento dell'osso malare in esso. La prognosi sarà legata alle concomitanti lesioni del mascellare superiore e dell'antro d'Higmore più che proprio alla lussazione del malare.

Circa la cura, sarà semplice se subito al momento del trauma si potrà ottenere la riduzione: del resto in tesi generale è escluso ogni intervento, essendo pericoloso ogni atto operativo che possa aprire l'antro d'Higmore o aumentare la lesione per la possibile infezione successiva: in prevenzione di ogni infezione, andrà curata l'igiene delle fosse nasali con lavature antisettiche ripetute e sorvegliare la parte.

E. S.

#### XIV. — *Della calcificazione della pleura* (THUFFIER ET GY, « Revue de Chirurgie », 1907, n.º 3).

Una recente osservazione diede occasione agli Autori di studiare l'argomento. Trattavasi di un individuo affetto da empiema cronico, nel quale si ebbe una pietrificazione completa della pleura come esito della prolungata sup-

purazione. Louis et Rayer per i primi parlarono di concrezioni calcaree nella pleura; Andral e Lolstein studiarono il meccanismo di produzione, parlarono di ossificazione morbosa; Cruveilhier nel 1856 sostiene e dimostra la differenza esistente fra l'osso e le placche ossiformi, finchè Talamon, in una pregevolissima memoria, nel 1877, sostiene: trattarsi di una infiltrazione del tessuto di granulazione più o meno rilevante di fosfato tribasico di calce e di carbonato di calce. Talora le false membrane, divenute fibrose e perfino cartilaginee, possono rivestire tutta la pleura, formando una specie di sacco o di cavità inclusa nella sierosa. Si tratta qui delle cisti pseudo-pleuriche di Valmant.

Alle volte si trova (Ponsalion) un vero cappuccio fibroso applicato sulla faccia esterna del polmone, la cui faccia esterna o parietale presenta delle doccie e rialzi obliqui nel senso delle coste o degli spazi intercostali: mentre dalla faccia interna o sierosa si staccano dei seppimenti, vere stalattiti che si insinuano poi nei lobi polmonari, praticando una sezione verticale. Sulla calcificazione si nota nell'interno una cavità costituita dalle due parti, la quale a tratti è vuota o ricoperta qua e là da tessuto fibroso, calciforme o gelatinoso. L'esistenza di questa cavità è ammessa da parecchi autori: così da Cornil, Ramier e Senas.

Altre volte la calcificazione non interessa tutta la pleura localizzandosi solo a certi punti della sierosa sotto forma di placche salienti multiple, varie per dimensione, in superficie e per forma, a bordi irregolari dentellati e sporgenti oltre 1 cm. dal livello della superficie pleurale: la consistenza di queste concrezioni è ragguardevole, paragonabile a quella dell'osso, e danno crepitazione quando vengono sfregate, come risuonano sotto i colpi di uno specillo.

Altre volte ancora la pietrificazione si presenta sotto l'aspetto di aghi o stalattiti calcaree appese alla pleura ispessita e fibrosa. Ancora la neoformazione calcarea può giacere nel mezzo della cavità pleurica quasi uno pseudo-sequestro.

Il colore delle placche è vario: superficialmente sono opaline, più o meno opache in ragione del loro spessore. Liscie e brillanti nella superficie esterna, sono al contrario irregolari dal lato delle sierose.

Le sedi di predilezione delle formazioni osteoidi sono il diaframma ed il centro frenico, la pleura costale in vicinanza della colonna vertebrale e soprattutto il seno costo diaframmatico: solo eccezionalmente abbiamo l'incapucciamento di tutto il polmone. Trattandosi della patogenesi della calcificazione, gli autori enunciano due teorie: l'una dell'ossificazione vera, e l'altra più attendibile dell'organizzazione delle fosse membranose (Cruveilhier): e invero ogni pleurite cronica, allorchè salga alla guarigione, lascia dietro a sè delle tracce di sclerosi; ora questo tessuto fibroso a scarsa vitalità può rimanere tale, ma, certe volte, sotto l'influenza di cause diverse, la vitalità sua può ancora diminuire, i vasi scarsi possono scomparire ed il tessuto diventa allora simile al tessuto cartilagineo che si nutre per imbibizione. Questo è lo stadio secondario della lesione, ossia cartilaginiforme o intermedio, al quale segue il terzo stadio delle deposizioni dei sali calcarei, che avviene senza alcuna regola fissa. Come avvenga la disposizione dei sali calcarei è questione controversa: secondo Gubler, Cornil e Ranviere, la calcificazione è un deposito fatto dai liquidi sierosi attraverso tessuti in stato necrobiotico: secondo Rindfleisch i sali di calce si depongono sia che trovino nel protoplasma cellulare delle sostanze che si uniscono a loro, sia che i tessuti attraversati dal sangue, essendo poveri di linfatici, non siano più sede di una circolazione normale dei liquidi nutritivi.

M. Gauthier studiò più da vicino il processo, conformandolo a quello che avviene nella calcificazione del tessuto osseo normale. Ultimamente gli studi di Mörner, Bödeker, Schmiedeberg e Chabrié dimostrarono che la sostanza fondamentale dell'osso e della cartilagine ialina sono identiche, salvo la presenza in quest'ultima di un acido condroitin-solfurico: la scomparsa del quale nella calcificazione della cartilagine ialina può essere dia la chiave delle reazioni chimiche favorevoli al deposito dei sali calcarei.

Riassumendo, adunque, certe modificazioni apportate alla vitalità del tessuto pare siano la causa locale della precipitazione dei sali di calce.

Se condizioni simili si riscontrano in diversi tessuti dell'organismo, anche là si faranno dei depositi calcarei, ed ecco come possiamo trovarli nel peritoneo splenico od epatico, nel pericardio, nella dura madre, ecc. Tali

fatti fecero parlare di una vera e propria diatesi calcarea, d'un'anomalia della nutrizione deviata (Löbstein). M. Talamon circa la produzione dei depositi di sali di calce concede eguale importanza alle cause locali e generali: diminuzione e scomparsa di vitalità dei tessuti, eccesso di sali di calce nei liquidi. Tali sembrano essere le due condizioni intime più importanti della calcificazione nell'economia animale.

*Sintomi e diagnosi.* — Le piastre calcaree pleurali furono finora clinicamente confuse colle pleuriti croniche. Spesso la diagnosi non si potè compiere che grazie ad un atto operativo o alla specillazione di una fistola: spesso adunque rimangono latenti e vengono sotto il coltello anatomico per decessi dovuti a malattie intercorrenti (Poubilon). Da ciò emerge la possibile esistenza di alterazioni ben gravi della pleura senza che alcun segno acuto richiami quivi l'attenzione del clinico, e la maggior parte delle osservazioni sono dovute al coltello anatomico. A volte le lesioni della sierosa rimangono latenti finchè una malattia intercorrente viene a rivelarla all'osservatore, provocando un'insufficienza respiratoria. Da tutto questo emerge il più sovente la trasformazione calcarea latente o pressochè tale; i sintomi funzionali e fisici che si possono constatare sono quelli di una banale pleurite cronica e nulla più: il malato prova una pena alla parte preventivamente lesa, la dispnea è variabile, spesso anche non esiste in riposo, apparendo solo sotto sforzi violenti; all'esame del torace si nota una retrazione ed una immobilizzazione più o meno accentuata della parete. A questo livello le vibrazioni sono abolite o smorzate ed il murmure vescicolare assai diminuito, se non completamente abolito.

*Pronostico.* — Da quanto fu detto risulta che la calcificazione è lesione finale alla quale tende la sclerosi, la quale non aggrava il pronostico di una pleurite cronica comune, tanto più quando la cavità sierosa rimane chiusa. Lo stato del polmone sottostante è afflitto da un disturbo meccanico di grado vario che può dar luogo a disturbi di indole circolatoria: che se al contrario per una intrapresa toracotomia la sierosa è aperta, ne risulta una

fistola inguaribile fino a tanto che rimanga il minimo frammento calcareo. La prognosi è in ogni modo sottomessa alla durata della pregressa suppurazione.

*Cura.* — Di quante osservazioni gli Autori poterono raccogliere tre sole furono potute osservare in vita: Pozzi, Galszawicz e una propria: di questi tre ammalati, due sono morti in seguito all'intervento operativo, solo l'ammalato degli Autori sopravvisse, ma non guarito. Lo scopo da raggiungere sarebbe la estirpazione totale della parte calcificata, qualunque ne sia la estensione. Tale compito sarà facile per piastre limitate, facili ad essere aggredite e disimpegnate. L'allargamento della parte operativa parallelamente e perpendicolarmente alle coste sarà l'unica modificazione da apportarsi alla solita toracotomia. In presenza di una corazza involgente tutto il polmone si può forse parlare di un intervento totale di un tratto? Gli autori, prendendo per base quanto venne da loro praticato nel caso riferito, ritengono consigliabile e preferibile a grandi atti operativi, quale il metodo di Schede che già fallì in simili casi nelle mani di Galszewicz, di procedere a tappe, asportando di volta in volta quanto è possibile e quanto venga reso accessibile dalle diverse tracce aperte, notando poi che negli intervalli fra le diverse sedute d'intervento operativo andrà molto curato e controllato lo stato generale, la nutrizione del paziente per prevenire e curare le possibili complicazioni.

E. SECCHI.

XV. — *Le iniezioni intraarticolari ed i punti di penetrazione nelle diverse articolazioni.*

G. Nardelli sul Policlinico riassume le seguenti conclusioni di Calot (*Journ. des Praticiens*), che per la loro importanza pratica riportiamo:

*Articolazione dell'anca.* — Per penetrare nella grande cavità sinoviale il punto d'elezione si trova in avanti, al di sotto dell'arcata crurale, fra il muscolo sartorio e l'arteria femorale. Bisogna infossare l'ago contro il bordo interno del sartorio sulla orizzontale che unisce la spina del pube all'angolo antero-superiore del gran trocantere.



*Ginocchio.* — Si può penetrare sia direttamente nell'interlinea da ogni lato della punta della rotula e del legamento rotuleo, sia più in alto nel gran cul di sacco sotto-rotuleo. Si ricordi che l'interlinea corrisponde ad un'orizzontale che passi per la punta, chiamata anche « angolo inferiore della rotula ». Altri due punti d'accesso risiedono un centimetro al disopra ed all'esterno dei due angoli superiori della rotula: infossando l'ago in questi punti si cade sul prolungamento sotto-tricipitale della cavità sinoviale. È precisamente su questo prolungamento che l'A. consiglia di fare delle iniezioni.

Nel caso che la cavità articolare non sia libera, ma sia occupata da vecchi tumori bianchi, può accadere che il cul di sacco sotto-tricipitale sia scomparso; in questo caso bisogna scegliere come via d'accesso l'interlinea articolare a lato del legamento rotuleo.

*Collo del piede.* — Le vie d'accesso stanno sull'interlinea articolare, sulle facce laterali. Bisogna adoperare degli aghi sottili e lunghi per raggiungere l'articolazione.

Per facilitare l'introduzione dell'ago si può far protrudere l'angolo interno od esterno della cavità sinoviale portando il piede rispettivamente infuori od indentro.

*Spalla.* — Vi si può penetrare per due vie:

1.<sup>a</sup> Dal di fuori, cadendo sul cul di sacco bicipitale della grande sierosa;

2.<sup>a</sup> Dall'innanzi, tra l'apofisi coracoide ed il capo lungo del bicipite.

La via dell'innanzi è preferibile; l'apofisi coracoide si percepisce facilmente alla parte antero-interna della spalla. Dall'apofisi coracoide si proceda orizzontalmente infuori, e a mezzo centimetro di distanza da essa nel fanciullo e ad un centimetro nell'adulto, si conficchi l'ago dall'innanzi indietro e dall'alto al basso fino a raggiungere la testa dell'omero colla punta dell'ago: la testa dell'omero si sentirà facilmente facendo muovere il braccio.

*Gomito.* — Vi si penetra per l'interlinea radio-omerale (che si percepisce sul bordo esterno del gomito imprimendo dei movimenti di roteazione all'avambraccio). Vi si penetra anche, e di preferenza, infiggendo l'ago 3-4 millimetri al di sopra del becco dell'olecrano, poichè questa via è più larga e più accessibile e si riconosce con certezza, perchè al di sopra di esso si sente il tricipite teso.

*Pugno.* — La via d'accesso è la parte mediana dell'interlinea. Il punto medio dell'interlinea nell'adulto si trova a 6-7 millimetri al di sopra di una linea dritta che riunisce le due apofisi stiloidi del cubito e del radio. Assai spesso in caso di tubercolosi si percepiscono sulla faccia dorsale della mano dei rilievi fungosi sviluppatisi nel cul-di sacco della sinovia: allora si penetrerà direttamente nella cavità infiggendo l'ago su tali rilevatezze.

E. C.

XVI. — *L'ernia più frequente nell'infanzia e suo significato.*

Secondo una statistica di 2600 casi raccolti dal Corner, (*American Journ. of the Medic. Sciences*) la varietà più frequente di ernia nell'infanzia sarebbe presentata dall'ernia ventrale mediana, cioè quella compresa tra le porzioni superiori dei retti divaricati. Essa è quasi sempre acquisita e dipende direttamente dalla pressione dei gas sviluppatisi per la fermentazione intestinale.

Più il bambino è giovane, e minore è il tempo richiesto per lo sviluppo di un'ernia. La mera presenza di un'ernia poco tempo dopo la nascita non sta ad indicare che l'ernia sia necessariamente di origine congenita; infatti è noto che nell'adulto un'ernia può manifestarsi entro lo spazio di poche ore o giorni.

La frequenza dell'ernia ventrale mediana cresce considerevolmente dalla nascita per raggiungere il suo *maximum* al secondo anno di età, poi diminuisce fino a divenire rara nell'età adulta.

Qualsiasi varietà di ernia è più frequente quando è accompagnata dall'ernia ventrale mediana, che quando è sola o associata ad altra varietà.

L'ernia multipla, sempre secondo la statistica riferita dal Corner, sarebbe più frequente nel bambino che nell'adulto.

E. C.

XVII. — *Cura chirurgica dell'enfisema polmonare secondo Freund.*

Il dott. C. Brunetti pubblica nel *Policlinico* (Sezione pratica, 1908 - Fasc. 6) su questo nuovo quanto interessante argomento, una importante rivista sintetica che ci sembra qui opportuno di riportare integralmente.

Verso la fine dell'anno decorso in Germania e in Francia sono stati pubblicati alcuni studi e articoli sulla possibilità e importanza della cura chirurgica dell'enfisema polmonare, e si comunicavano inoltre alcuni risultati ottenuti sull'uomo con detto intervento.

Credo quindi opportuno esporre in breve i dati e le ragioni che hanno suggerito questo atto operativo nella suddetta affezione di pertinenza medica.

Il Freund fin dal 1858-59, in seguito ad alcune sue osservazioni e ricerche sulle cartilagini costali, attribuiti alle anomalie o alterazioni di esse una grande importanza nella patogenesi della tubercolosi apicale e di alcuni casi di enfisema polmonare.

Nel 1901, innanzi la Società di medicina berlinese, il Freund riprese la questione dell'importanza della stenosi dell'apertura superiore del torace come predisposizione meccanica alla tubercolosi degli apici, insistendo sulla resezione delle cartilagini costituenti la sommità del torace.

Nel 1906 l'autore tornò sull'argomento, e pubblicò un caso di enfisema operato: nello stesso anno venne alla luce un lavoro di C. Hart in seguito a ricerche su cadaveri nell'Istituto di anatomia patologica di Berlino. Con questo studio sulle cartilagini costali e i disturbi provenienti dalle loro anomalie, venivano confermate le ipotesi sostenute dal Freund, per cui l'argomento si diffuse e non tardarono nel 1907 ad aversi pubblicazioni di interventi con risultati se non brillanti, per lo meno soddisfacenti.

Ma prima di parlare di questo voglio esporre le idee fondamentali del Freund. Secondo questo autore un certo numero di enfisemi non sono di origine polmonare, ma parietale, perchè la cassa toracica, alterata e deformata in corrispondenza delle cartilagini costali, ostacola o impedisce il movimento dei polmoni in essa contenuti. Le cartilagini in tali casi si presentano ingrossate, deformate, di colorito giallo sporco, con delle cavità più o meno grandi, indurite in modo tale, da perdere totalmente la loro elasticità. Infiggendo in esse un ago si sente una crepitazione speciale.

Se le alterazioni sono unilaterali, lo sterno verrà spinto in fuori e verso il lato sano; se invece sono bilaterali, esso verrà sollevato in fuori e in alto, perdendo i movimenti normali respiratori. Le coste vengono quindi a trovarsi tra due punti fissi: la cartilagine, divenuta rigida,

anteriormente, e la colonna vertebrale indietro, perciò si sollevano e si mettono in attitudine inspiratoria, fissandosi sempre più in questa posizione viziata: il torace prende allora la forma a botte presentando uno stato di dilatazione inspiratoria permanente e riducendo al *minimum* i movimenti respiratori.

Questa deformità cartilaginea sopraggiunge a tutte le età dopo i 16 anni, colpendo innanzi tutto la seconda e terza cartilagine destra più frequentemente che a sinistra, estendendosi poi progressivamente alle restanti; la prima cartilagine in genere è colpita per ultimo. Le alterazioni dette possono essere circoscritte lungamente, dando luogo a deformità localizzate, d'apparenza scolio-tica, per poi diffondersi (*forma parziale progressiva del torace rigido*), e questo si osserva specialmente nei soggetti giovani. In altri casi, e soprattutto negli anziani, le cartilagini si alterano tutte, o quasi, allo stesso tempo, dando il *torace rigido totale*.

In seguito a tali alterazioni i muscoli espiratori accessori, specialmente il triangolare dello sterno, si ipertrofizzano e disegnano sotto la cute il loro profilo in ciascun atto respiratorio: il diaframma perde la sua tonicità, diviene meno convesso e a lungo andare si atrofizza e degenera.

In queste casse toraciche, dilatate in tutti i sensi, che non si prestano più al giuoco del ritmo respiratorio, i polmoni si distendono a poco a poco, producendosi l'enfisema alveolare. Esso si mostra prima ai bordi e sulla faccia esterna del polmone, località ove si esercita più attivamente l'inspirazione. Mediante l'esame radioscopico è permesso di constatare sul vivo le deformità delle cartilagini, l'immobilità relativa della parete, l'indebolimento e la scarsa tensione del diaframma.

Ma non tutti gli enfisemi polmonari ripetono questa origine, perchè ve ne sono di quelli che attivamente dilatano il torace e lo fissano in posizione inspiratoria. In tali casi all'autopsia si osserva che i polmoni vengono fuori e sporgono dall'apertura del torace: tale fatto è stato riscontrato dal Freund allorché esistevano alterazioni nell'albero bronchiale tali da costituire una valvola che permetteva l'ingresso e non la fuoriuscita dell'aria, producendosi un enfisema interstiziale da rottura del parenchima.

Invece nell'enfisema da rigidità toracica, i polmoni, quando la gabbia toracica viene aperta, si afflosciano più o meno.

Secondo Freund dette alterazioni cartilaginee sarebbero l'esponente di una senilità precoce.

La conclusione pratica di queste osservazioni è che sezionando sui cadaveri queste cartilagini, le coste, divenute libere, si abbassano mettendosi in attitudine espiratoria: eseguendo lo stesso sul vivo e per un numero sufficiente di cartilagini, il torace, da prima dilatato e rigido, si renderà di nuovo mobile e gli accidenti della dilatazione secondaria dei polmoni, si attenueranno.

Tale è il principio fondamentale dell'operazione, la quale indubbiamente è razionale e logica, ma è ben noto che l'applicazione delle formule più razionali e logiche non sempre acquista nell'uomo quel valore che da essa si aspettava. Per la questione presente non si conoscono che quattro casi, del tutto recenti, i quali pertanto forniscono dei dati molto interessanti per giustificare altri interventi sull'uomo.

\*

Il primo caso è stato pubblicato dal Freund stesso nel 1906; si trattava di un uomo di 46 anni la cui capacità vitale era ridotta a 800 cme., aveva inoltre accessi dispnoici intensi, abbondantissimo espettorato muco-salivare, ortopnea, edemi, dilatazione cardiaca, irregolarità del polso, albuminuria, cianosi intensa; nell'inspirazione forzata il torace si dilatava di soli 2 centimetri.

Il prof. Hildebrand praticò, con l'anestesia locale, la resezione delle 2-3 cartilagini costali destre: le parti asportate, della lunghezza di circa un centimetro e mezzo, erano voluminose, giallo brunastre. Le coste corrispondenti si posero in posizione espiratoria, muovendosi completamente negli atti respiratori, di modo che i fenomeni gravi asfittici per cui si intervenne, scomparvero, e circa un mese dopo l'ammalato stesso richiese la medesima operazione anche dal lato sinistro.

Infatti venne eseguita la resezione della seconda, terza e quarta cartilagine costale, dopo di che, circa due mesi dopo, il paziente presentava respirazione profonda e tranquilla, edemi notevolmente diminuiti, capacità vitale salita a 1400 cme.; stato generale migliore, l'infermo poteva

riposare nel letto, mentre da 10 anni era costretto a passare le notti su una poltrona. Con la radioscopia si potevano osservare i movimenti delle coste operate.

La riuscita di questo caso non poteva essere molto brillante a causa della dilatazione del cuore e delle altre complicazioni già esistenti. Invece nel caso del Mohr (1907), i risultati furono migliori per le condizioni del soggetto.

Si trattava di un individuo di 46 anni, lavoratore di vetro, il quale da cinque anni soffriva di un enfisema di alto grado, con dispnea intensa e rumorosa, per le quali condizioni le cure medicamentose non avevano alcun effetto.

A quest'individuo nell'aprile furono asportate prima a destra, e qualche settimana dopo a sinistra, le cartilagini dalla seconda alla quinta. Tale resezione estesa per circa 3 centimetri, fece riconoscere la sostanza fondamentale torbida ed alterata. In seguito a tali operazioni il respiro riprese il tipo normale, gli accessi di dispnea e di soffocazione scomparvero, il torace nell'inspirazione si ampliava di 5 centimetri. Alla fine del giugno il paziente fu presentato all'Associazione medica di Halle evidentemente in discrete condizioni di salute.

Il terzo caso, pubblicato da Paessler e Seidel (1907) era nelle condizioni più favorevoli per l'intervento, non presentando nè dilatazione cardiaca nè albuminuria; mediante l'operazione il paziente, da una invalidità permanente, è tornato alle sue occupazioni. Il torace era assolutamente rigido e immobile, il minimo sforzo o la deambulazione di 5-10 minuti gli provocavano una dispnea così intensa per cui era obbligato a fermarsi e sedere.

All'esame obbiettivo, con la palpazione si sentivano le cartilagini costali incurvate in fuori, fisse, senza la minima elasticità; i limiti inferiori dei polmoni scorrevano appena di un centimetro. Con la narcosi cloroformica, mediante un'incisione verticale parallela al bordo destro dello sterno, dalla clavicola alla sesta costola, furono resecate le prime cinque cartilagini costali, per  $1\frac{1}{2}$  2 cm., servendosi della sega di Gigli. In tal modo le coste corrispondenti si abbassarono e ripresero il giuoco del ritmo respiratorio: il gran pettorale, che era stato sezionato, venne suturato e la ferita cutanea chiusa per prima intenzione. All'uscita dall'Ospedale il paziente presentava appiattimento della metà destra del torace, con depres-

sione parasternale: il lato sinistro si muoveva poco, il destro invece ampiamente, aumentando di 5 centimetri durante l'inspirazione a livello della circonferenza della mammella. I limiti inferiori del polmone corrispondevano in avanti al bordo superiore della settima costa, in dietro all'undecima vertebra dorsale, essi risalivano di  $1\frac{1}{2}$  cm. durante l'espiazione.

I disturbi respiratori cessarono del tutto, l'operato poteva salire fino al terzo piano senza fatica e senza dispnea: in una parola l'individuo fu in grado di tornare al lavoro e l'invalidità scomparve.

Un quarto caso è stato pubblicato dallo Stieda (dicembre 1907): la storia riguarda un individuo di 51 anni, che da circa 3 anni si lagnava di brevità di respiro e accessi di dispnea, per cui era costretto a sospendere il lavoro; nel giugno u. s. l'infermo si trovava a tal punto che non poteva compiere più di 20 passi senza fermarsi e saliva le scale con grandi sforzi e stenti. La maggior parte della notte era costretto a passarla seduto su una sedia, senza che alcun medicamento potesse alleviare i suoi disturbi. All'esame del paziente si osservava che i movimenti respiratori erano ridotti al *minimum*, le cartilagini costali si palpavano ingrossate, convesse ed inelastiche, margini polmonari abbassati, aia cardiaca coperta, cianosi alle estremità, non edemi, urine normali.

Nel luglio, sotto narcosi cloroformica, vennero resecate tanto a destra che a sinistra la 2.<sup>a</sup> 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> cartilagine per una lunghezza di 2-3 cm.; nei giorni successivi il respiro tornò normale, il torace si espandeva notevolmente, l'operato si sentiva molto sollevato, alla fine dell'agosto il paziente presentava escursioni respiratorie più ampie, i margini polmonari si erano ridotti e si sollevavano di 1 cm., l'aia cardiaca tornò normale, durante la notte il paziente riposava tranquillamente, la deambulazione divenne possibile.

Sebbene il tempo trascorso dall'esecuzione di queste operazioni sia troppo breve per darne un sereno giudizio e non si possa parlare di guarigione, tuttavia non si può disconoscere un miglioramento di notevole importanza, in condizioni di speciale gravità, a cui la medicina non può far nulla.

È fuori dubbio che l'escissione delle cartilagini costali rende la mobilità respiratoria al torace, aumenta la capacità vitale, fa cessare l'angoscia e gli accidenti asfittici minacciosi per la vita.

Tali sono i vantaggi, per ora indiscussi, ottenuti mediante un atto operativo semplicissimo.

Il Klemperer (gennaio 1908), riassumendo i casi sopra riportati, li fa seguire da alcune considerazioni degne di essere conosciute. Egli riconosce il merito indiscutibile dell'operazione del Freund, la sua facile esecuzione e la completa assenza di pericoli, ancorchè esistano alterazioni secondarie del cuore e dei reni.

I buoni risultati ottenuti però non provano in modo assoluto la teoria del Freund, che lo enfisema sia conseguenza di alterazioni primarie del torace.

Per il Klemperer l'enfisema alveolare essenziale riposa su cause meccaniche dipendenti da persistente elevata pressione inspiratoria od espiratoria, su cause dinamiche dipendenti da alterazioni primarie del parenchima polmonare.

Non è in verun modo assodato che le inspirazioni forzate conducano per sè sole a enfisema, infatti è messo in dubbio il così detto enfisema dei suonatori di strumenti a fiato e dei soffiatori di vetro. Invece più dannosa e più evidente risalta l'importanza delle difficoltà espiratorie come nell'asma, nelle bronchiti croniche, ecc. A queste condizioni vanno aggiunti i disturbi nutritivi, le lesioni del parenchima polmonare, l'eredità ecc. che contribuiscono a dare la dilatazione e rigidità del torace.

Riguardo le modalità operative, si può adoperare l'anestesia locale, o meglio l'anestesia generale, quando sia permessa dalle condizioni del cuore. L'incisione cutanea va fatta parallela al bordo sternale, distante da esso un dito, estendendosi dalla clavicola in giù, più o meno in basso, a seconda del numero delle cartilagini che si vogliono resecare. Invece di incidere il muscolo pettorale, si possono dissociare le sue fibre in corrispondenza delle cartilagini, mettendole a nudo per una larghezza sufficiente. Poi viene inciso il pericondrio, lo si scolla con molta cura, specialmente all'indietro, per non ledere la pleura e l'arteria mammaria interna. Questi sono i soli pericoli della operazione. Il Seidel ha adoperato la sega di Gigli, ed infatti essa risponde bene al caso, sia perchè le cartilagini spesso sono ossificate, sia perchè esegue rapidamente ed elegantemente il suo compito.



Le costole non vanno toccate perchè sulla faccia profonda di esse si inserisce il muscolo triangolare dello sterno, che è un muscolo espiratore.

È sperabile che oggi, in grazia dei casi noti, tale intervento sia eseguito su soggetti favorevoli, non presentanti cioè complicazioni cardiache o di altri organi, per poter giudicare meglio il valore di questo intervento.

Prima dell'operazione bisogna assicurarsi che veramente esista la rigidità del torace mediante la misurazione e la radioscopia, che vi siano le alterazioni caratteristiche delle cartilagini e che sia esclusa l'esistenza d'impedimenti respiratori.

\*

Come è stato detto in principio, il Freund accusa le alterazioni cartilaginee delle prime coste come elemento patogenetico della tubercolosi degli apici polmonari. Infatti, secondo l'Autore, si produce una rigidità e angustia dell'orificio superiore del torace, per cui la cupola del polmone non può scorrere liberamente, si aerea male e la vascularizzazione è insufficiente. Per impedire questo *locus minoris resistentiae*, egli consiglia, alle prime minacce e localizzazioni delle infezioni di Koch, la resezione e la mobilizzazione della prima cartilagine costale, di modo che l'apice può muoversi e nutrirsi meglio. Queste idee le ha esposte e ribadite anche in un altro lavoro recente (dicembre 1907), e della stessa opinione si dichiara anche C. Hart (1907), ma i risultati di questo intervento non sono ancora conosciuti.

Solamente il Kausch (dicembre 1907), ha comunicato in una nota preventiva di aver eseguito per primo la mobilizzazione della prima costola in un caso di tubercolosi incipiente, ma si riserva di tornare sull'argomento per darne le particolarità e i risultati. E. C.

#### XVIII. — Nuovo metodo per esaminare il canale intestinale.

Il Dott. Scheltema (*Neederi. tijdschrift voor geneeskunde*) pubblica in questi ultimi giorni una importante nota in cui indica un nuovo metodo di esame delle vie gastroenteriche del quale siamo lieti di poter tenere conto in questo *Annuario* fin da quest'anno.

È noto che corpi estranei anche voluminosi possono senza danno attraversare nell'uomo e negli animali (tranne i ruminanti) l'intero tubo gastroenterico, anche all'infuori dei residui e delle scorie che si trovano negli alimenti. Oggetti sottili e flessibili (ad esempio un pezzo di corda) possono percorrere il tubo digerente in grazia dei movimenti peristaltici.

Sopra tale concetto è appunto basato il nuovo metodo a cui accenniamo, e che lo Scheltema chiama, « metodo della permeazione ».

Egli prende un sottile tubo di gomma elastica a cui applica inferiormente un pezzo di alluminio o di altro metallo, che egli chiama guida o pilota, e che può essere seguito lungo il suo decorso per mezzo dei raggi X, ovvero, adoperando un pilota di ferro, per mezzo di un ago magnetico assai sensibile.

Dopo numerose esperienze fatte su animali, egli stabilì i fatti seguenti:

1.° Qualunque tratto del tubo gastroenterico è accessibile per mezzo di un tubo di gomma a liquidi, gas e medicamenti, che possono esservi trasportati;

2.° Misurando il tubo di gomma introdotto e controllando la posizione occupata dalla guida, si può determinare il tratto a cui è giunto il tubo di gomma;

3.° Il contenuto dell'ileo è spesso spinto dal basso in alto;

4.° Lunghi tubi o cordicelle poste lungo l'intero canale intestinale non vi producono inconvenienti.

La tecnica indicata dallo Scheltema è la seguente: si unge con olio, vaselina o glicerina un tubo lungo, sottile e flessibile che porta ogni 50 centimetri una listarella di taffetas e che viene introdotto nel faringe pel naso, dopo avervi praticato qualche piccolo foro. Per mezzo di una pinza o con uncinio smusso il capo introdotto dal naso viene estratto dalla bocca per infilarvi un pezzo di alluminio (servendosi poi dei raggi X) o qualche sfera da bicicletta (servendosi dell'ago magnetico). Dopo di ciò lo si introduce nell'esofago finchè esso giunge nello stomaco, ed in questo momento si fissa il tubo all'ala del naso per mezzo di taffetas. Trascorse circa sei ore si dà all'infermo cibo voluminoso, durante la digestione del quale il tubo scende. Qualora si debbano fare medicature in una porzione del canale gastroenterico, si introducono le sostanze medicamentose con una siringa per

mezzo del tubo, attraverso del quale si avrà cura di far passare di tanto in tanto del liquido onde mantenerlo pervio.

Finito il trattamento curativo si toglie il tubo in prossimità del naso e si dà un purgante, che trascina seco il corpo estraneo.

Per seguire il decorso dell'intestino si introduce nel tubo per mezzo di siringa una poltiglia di bismuto, dragante e gomma, sottoponendo poi il paziente alla radiografia.

Con tale metodo lo Scheltema è riuscito a determinare la flora esistente nei vari tratti del tubo digerente; a portare medicinali nella sede precisa ove essi debbono agire; a mettere in luce la situazione e le anomalie del canale intestinale; ed anche a constatare la presenza e la sede di una stenosi dell'intestino, che tubi con guide di diametro successivamente crescente possono anche curare.

A questi vantaggi offerti dal metodo (assai facile ed alla portata di tutti, almeno secondo l'Autore) altri possono aggiungersene, come ad es. una esatta localizzazione di tumori addominali.

E. CAVAZZA.

# IX. - Ingegneria civile e lavori pubblici

dell'ing. CECILIO ARPESANI in Milano

---

## I. - Il Palazzo della Ragione in Milano.

Le condizioni statiche dello storico palazzo, nel quale ha sede attualmente l'Archivio Notarile, da qualche tempo destano apprensione, così che si credette necessario applicare ad alcuni archi delle armature in legname, nell'attesa di più stabili e definitivi provvedimenti che si stanno ora studiando dall'Ufficio tecnico del Comune, e dall'Ufficio Regionale dei Monumenti. Una monografia in argomento, pubblicata da quest'ultimo, riassume le vicende del prezioso edificio, e i fatti, le constatazioni, i voti che vi si riferiscono.

Il palazzo della Ragione, che sorge isolato in Piazza dei Mercanti, collegato solo all'edificio occidentale della piazza dal corridoio che mette al piano superiore, venne eretto nel 1228 dal Consiglio Generale del Comune, per le proprie assemblee, ed era costituito, come il suo coevo di Monza, l'*Arengario*, da un porticato aperto a terreno, e da un solo piano superiore. Nel 1771, all'epoca di Maria Teresa, l'edificio venne sopraelevato, per aumentare la capacità del grande salone destinato agli archivi, creando una goffa e stridente stonatura col piano inferiore, e vennero pure sostituite le attuali volte a vela, alla robusta travatura in legno, che prima reggeva il pavimento superiore, simile a quella che ancor oggi si trova nell'*Arengario* di Monza.

Fin dal 1905, togliendo i cartelli *réclame* ch'erano applicati ai piloni, si erano avvertite le condizioni poco rassicuranti di questi ultimi, e ciò venne confermato dalle indagini fatte dal Comune per consiglio dell'Ufficio Re-

gionale, indagini che condussero a riconoscere nella base di un pilone le tracce del disgregamento e delle manomissioni subite. La struttura mista di ceppo, sarizzo, e materiali frammentari provenienti da altri edifici, presenta per la ineguale loro resistenza, una condizione poco favorevole alla statica: condizione resa più grave dall'aggiunta di carico sui piloni in conseguenza del soprizzo e della costruzione della volta, e dalla contemporanea diminuzione di sezione resistente sia dei muri che degli arconi, in causa delle breccie per l'imposta delle volte e per le incassature dei condotti pluviali. A queste condizioni gravi si aggiunse l'azione disgregante sulle malte e pure sul sarizzo portata dall'umidità penetrante nelle commessure.

In conseguenza di tali constatazioni, nell'ottobre del 1905, si riunirono in Municipio, sotto la presidenza dell'Assessore dei lavori pubblici, i rappresentanti dell'Archivio Notarile, della Camera di Commercio, e dell'Ufficio Regionale dei Monumenti, e deliberarono di proseguire, a carico del Demanio, nelle indagini e nelle opere necessarie di puntellazione, e di studiare una diversa installazione dell'Archivio Notarile. Nel medesimo senso si esprimeva la Commissione del Collegio degli Ingegneri ed Architetti, e la Commissione provinciale per la conservazione dei monumenti.

Limitandoci alle cifre più significative alle quali condussero le indagini eseguite, accenneremo solo che dai rilievi e dai calcoli eseguiti dall'ing. Mazzocchi (rappresentante dell'Archivio Notarile) sopra uno dei piloni perimetrali verso la Piazza Mercanti, il carico alla base risulta di Kg. 22,4 per centimetro quadrato il quale non sarebbe eccessivo se la struttura del pilone fosse ancora sana, ma data la disgregazione subita dalla malta, e l'aggiunta progressiva dei pesi, è da ritenersi eccessivo e pericoloso. Gli scandagli poi ed i calcoli istituiti dall'Ufficio Regionale condussero a conclusioni ancor più gravi, risultando di Kg. 39 per centimetro quadrato il carico unitario, sempre alla base dei piloni; alla quale soverchia fatica possono attribuirsi i cedimenti denunciati dai crepacci che solcano la muratura, fin presso la cornice di gronda.

Sono invece assai solide, e per la struttura e per la conservazione, le fondazioni, costituite di buona muratura laterizia, e di banchettoni di sarizzo.

Come si è più sopra accennato, le condizioni statiche dell'edificio vennero ancor peggiorate dall'aggiunta di peso pel sopralzo e per le vòlte, le quali, oltre al danno della diminuita sezione resistente per la breccia all'imposta, portarono quello della spinta, non sufficientemente contrastata dalle chiavi di ferro, così che si provocarono dei rilevanti strapiombi nei piloni.

E poichè è evidente la necessità di togliere l'enorme carico degli archivj per assicurare la stabilità dell'edificio e procedere al restauro, è pur necessario provvedere ad una nuova sede per l'archivio. L'Ufficio Regionale ne ha fatto uno studio, sull'area limitrofa alla Chiesa delle Grazie, predisponendo un progetto di massima degli edifici che comprendono il grande fabbricato speciale per l'archivio — da costruirsi in cemento armato, e con tutti i provvedimenti di sicurezza richiesti dalla sua destinazione — e, prossimo e comunicante, un edificio minore destinato agli uffici.

## II. — *Il nuovo ponte Umberto I, sul Po a Torino.*

La grandiosa opera d'arte, eretta in sostituzione del vecchio ponte sospeso, ormai cadente e traversante il Po in prolungamento del Corso Vittorio Emanuele, venne inaugurata il 26 maggio del 1907. Tale costruzione era da gran tempo reclamata e dalle condizioni statiche poco rassicuranti del vecchio ponte in ferro *Maria Teresa*, e dalle aumentate esigenze del traffico, in relazione allo sviluppo edilizio della città.

Fin dal 1882 le Officine di Savigliano e l'Ufficio tecnico Municipale di Torino, presentarono dei progetti di massima, che figurarono anche all'Esposizione torinese dell'84. In seguito molti studj vennero fatti, molti progetti furono presentati, sui quali si discusse molto, però senza giungere a risultato definitivo, finchè nel 1901 il Consiglio comunale della Città deliberava di bandire un concorso, con premi di lire 15 mila, per il progetto di un ponte monumentale a tre arcate, tutto in pietra da taglio, fissando il limite massimo della spesa in lire 1.800.000; inoltre si assegnavano lire 300.000 pei gruppi statuarj da collocarsi sul ponte. Nel maggio del 1901 venne pubblicato il concorso, e nell'ottobre successivo vennero

presentati quindici progetti. La Commissione nominata dal Municipio col mandato di esaminare e riferire sui progetti — costituita da ingegneri, architetti e scultori, scelti fra le notorietà cittadine più spiccate — designò alla Giunta i due progetti d'Aronco-Ferria e Micheli-Ristori come i migliori, e degni di esecuzione. Fra i due, l'Associazione degli Ingegneri ed Architetti di Torino si pronunziava favorevole al progetto Micheli-Ristori, a tre arcate eguali — al quale dava finalmente la sua approvazione il Consiglio comunale nella sua seduta 30 marzo 1903.

Per provvedere alla continuità del transito veicoli e trams. venne anzitutto costruito un ponte provvisorio in legno pitch-pine, della lunghezza complessiva di 160 metri, e largo 7,25 fra i parapetti.

Il 20 settembre dello stesso anno 1903 fu posta la prima pietra del nuovo ponte, alla presenza dei Reali d'Italia; nel successivo ottobre si diede mano alle fondazioni.

Per le due pile si seguì il metodo dei casseri; le palificazioni, eseguite con pali di larice muniti di puntazza, che vennero infissi col mezzo di battibasi a mano da 22 uomini ciascuno, vennero spinte alla profondità massima di 6 metri sotto il livello medio delle acque del fiume; tolta l'acqua dai casseri, con pompe elettriche, vi si gittò del calcestruzzo di cemento fino alla profondità di 4 metri per le pile e di 3 metri per le spalle, al disotto della massima magra, impiegando complessivamente 4800 mc. di materiale. Le pile e le spalle vennero rivestite di gneiss delle cave di Borgone.

I volti interni delle tre grandi arcate sono in mattoni forti e malta di cemento, ed hanno spessori che variano da m. 2.30 a m. 1.30, con armille in grossi conci di granito di Alzo: vi si impiegarono circa un milione e mezzo di mattoni e 2850 mc. di granito.

Superiormente alla cappa di cemento e asfalto vennero disposti sette condotti, così ampi da potervi passare un uomo, e destinati ad accogliere le varie condutture del gas, dell'acqua potabile e dell'energia elettrica. I condotti vennero ricoperti con lastroni sui quali si dispose il pavimento di granito nero della Balma.

Il ponte, della totale lunghezza di m. 130, compresi i risvolti alle testate, misura 120 metri nella sola sua parte rettilinea; ha una larghezza di 22 metri fra i parapetti, e di 24 metri misurata all'esterno. La carreggiata con-



vessa misura una larghezza di 15 metri; i marciapiedi rialzati son larghi metri 3.50 ciascuno.

L'altezza del pavimento sul pelo di magra del fiume è di metri 11.48.

L'arcata centrale ha la corda di metri 32 e la saetta di metri 6.55; le due laterali la corda di metri 30 e la saetta di metri 6.30.

Le fondazioni a cassero delle due pile misurano alla base metri 35 per metri 8.90, con una profondità di metri 4.50 sotto il pelo della massima magra.

I lavori di costruzione furono eseguiti dall'Impresa Allegrì e C. ed ultimati nel termine contrattuale di tre anni e mezzo.

### III. — *Ferry-boats sul Lago d' Iseo.*

La Società Alti forni Gregorini, che ha un grande stabilimento a Lovere sul Lago d' Iseo, ha recentemente inaugurato un servizio di *Ferry-boats* fra Paratico e Lovere, per soddisfare in modo conveniente alle esigenze del suo traffico giornaliero, rappresentato da una media di trenta carri fra arrivi e partenze.

Il tipo speciale adottato costituisce il primo tentativo fatto in Italia per tali trasporti.

Un pontile costruito alla stazione di Paratico conduce i carri dai binari della stazione al binario della chiatta destinata al trasporto, la quale viene rimorchiata a destinazione.

Il pontile di Paratico è, come al solito, costituito da due travi metalliche reggenti le rotaje, e intestate a cerniera alla banchina, mentre all'estremo libero sono sorrette da due catene che passando su grandi carrucole, montate su torrette metalliche, portano dei contrappesi capaci di equilibrare il peso del ponte, che è di circa 3 tonnellate e mezzo, e la cui inclinazione si regola manovrando due arganelli fissi, posti sulla banchina.

Due colonnette poste in prossimità dell'estremo libero del ponte, sorreggono per mezzo di aste a vite una trave metallica, disposta al disotto e in senso trasversale al ponte, la quale può alzarsi o abbassarsi, secondo lo esige il livello del lago, manovrando opportunamente le aste a vite: è su questa trave che viene ad appoggiarsi la punta della chiatta che si deve caricare, mentre su quest'ultima



pozza l'estremità del pontile — fino a che il carico non si è ripartito sulla chiatte — provvedendo alla continuata della via fra pontile e chiatte due rotaje mobili.

Le chiatte sono in ferro, hanno la lunghezza di 20 metri, e la portata massima di 200 tonnellate: possono accogliere quattro carri; munite di doppio timone, vengono rimorchiate di fianco; hanno la poppa foggiate a sperone così da adattarsi alla forma del pontile.

Quanto alla durata ed al costo del trasporto, si nota che pel tragitto di 26 chilometri da Paratico a Lovere si impiegano quattro ore, e ogni chiatte può fare il trasporto di otto carri al giorno. Prima dell'adozione dei Ferry-boats la spesa pel trasporto di una tonnellata di merce dal vagone nella stazione di Paratico allo stabilimento di Lovere era di 3 lire; coi Ferry-boats, tenuto conto d'ogni spesa d'esercizio, d'impianto e d'ammortamento, non tocca le lire 1.50; di più il servizio procede con maggior regolarità e sollecitudine.

I buoni risultati di questo impianto che rappresenta il primo tentativo di questo modo di trasporto sui nostri laghi, mostra l'opportunità di una tale adozione in proporzioni assai maggiori.

#### IV. - Il Canale dell'Erié (Stati Uniti).

Fino dal 1803 si era avvisato alla necessità di migliorare le condizioni del Canale dell'Erié, fra Albany New-York e Buffalo, il quale, sia per l'andamento planimetrico, sia per le condizioni e il numero delle conche — settantadue sopra un percorso di 567 chilometri — era divenuto insufficiente alle aumentate esigenze della navigazione; ed una legge dello stato di New-York aveva ordinato le opere di approfondamento e di rettificazione del canale — opere che non poterono iniziarsi immediatamente per difficoltà finanziarie, ma che ora sono in gran parte appaltate.

Il nuovo progetto utilizza in gran parte il vecchio canale, che verrà in questo reso più largo e più profondo; il numero delle conche sarà ridotto a 39, e, per servire i centri importanti che si trovano ad una certa distanza dal nuovo tracciato, si faranno delle derivazioni dal canale principale. Le conche avranno ciascuna la lunghezza

di 100 metri, la larghezza di 13.70, e la profondità di 4.30 sopra la soglia.

Le opere d'arte del canale, i bacini, le conche ecc. verranno costruite in cemento armato: la sostituzione di questo materiale alla muratura di pietra preventivata nel progetto originario rappresenta un'economia di 85 milioni sul costo complessivo delle opere, nelle quali si comprende anche la costruzione di porti importanti non solo a New-York e Buffalo, ma ancora a Rochester, Siracusa, Utica e Troy.

Dell'importanza di quest'opera, dal punto di vista della spesa, si avrà un'idea pensando che, per una lunghezza di 40 chilometri i sei lotti in cui i lavori erano divisi vennero appaltati per l'importo di 30 milioni.

#### V. — *Sbarramento del Quais Marklista. (Alta Slesia).*

Fra gli sbarramenti costruiti in questi ultimi tempi è notevole quello costruito attraverso il Quais, presso Marklista, il quale, se non raggiunge l'altezza massima di 72 metri toccata dallo sbarramento sul Croton, pel serbatoio che fornisce l'acqua potabile a New York, presenta però delle speciali disposizioni per lo scarico delle piene, che sono di rilevante interesse.

Il fiume, sul quale venne costruito lo sbarramento, va soggetto nell'estate a piene improvvise e gravissime, tali da elevare a parecchie centinaia di metri cubi la portata che normalmente sta nei limiti di qualche metro cubo. Allo scopo d'impedire i danni gravissimi prodotti troppo spesso da tali piene, si trovò consigliabile la costruzione di un serbatoio capace di trattenere temporaneamente l'eccedenza di portata, che potrebbe riuscir dannosa; e la sicurezza potrebbe raggiungersi — come i calcoli hanno dimostrato — immagazzinando al momento della piena da 10 a 12 milioni di metri cubi, che verrebbero poi scaricati in modo graduale: l'altezza dello sbarramento, per una tale capacità, è di 45 metri.

All'ufficio d'immagazzinare le piene è destinata solo la parte superiore del serbatoio, per l'altezza di circa 10 metri, corrispondente alla capacità dei 10 milioni accennati; la parte inferiore, capace di circa 5 milioni di mc., provvede, come riserva, ad aumentare la portata del fiume nei tempi di siccità eccessiva, e serve, con una

caduta di 30 metri. ad attivare la turbina di una stazione idroelettrica posta a valle del serbatoio, la quale col beneficio che ne deriva, compensa in gran parte le spese per la costruzione del serbatoio.

Alla base lo spessore della diga è di m. 37,64, in cresta è di m. 5,70. La diga si sviluppa in pianta secondo una curva di 125 metri di raggio. Due gallerie longitudinali collegate da pozzi attraversano la diga.

Per la costruzione della diga, il fiume venne deviato coll'aprire sui fianchi della montagna due gallerie del diametro di 7 metri, ad un livello alquanto inferiore al letto del fiume, le cui acque vi erano avviate da una traversa provvisoria di calcestruzzo.

Provvedono allo scarico normale del serbatoio cinque gruppi di condotti, e cioè:

a) le due condotte di presa che, attraversando la diga nella sua parte inferiore, portano l'acqua alla turbina.

b) due terne di condotti, della complessiva portata di 110 mc., disposte nelle due accennate gallerie costruite per la deviazione del fiume; le quali cominciano a funzionare quando l'acqua arriva a 10 metri sotto la cresta dello sbarramento, alla quota 270.6, ossia quando l'invaso supera i 5 milioni di metri cubi;

c) due scaricatori situati sulle rive del fiume alla quota 270.6, comunicanti colle gallerie già sopra accennate per mezzo dei pozzi:

d) altri due scaricatori, superiori ai precedenti — posti alla quota 280.8, ossia presso la cresta della diga, coll'ufficio d'impedire che l'acqua ne tracimi;

e) finalmente una galleria, alla quota 259, destinata a completare l'alimentazione delle turbine.

L'opera grandiosa ha raggiunto il costo complessivo di L. 2.460.000.

# X. - Ingegneria industriale e Applicazioni scientifiche

dell'ing. ALFREDO GILARDI in Milano

## I. — *Impiego del vapore ad altissima pressione.*

La Società francese dei motori ad alta pressione produce ed utilizza del vapore surriscaldato a 500° e 600°, a pressioni che arrivano fino a 100 Kg. per cm.<sup>2</sup> in caldaie e motrici, di sua particolare costruzione, che per peso e dimensioni sono di gran lunga inferiori a quelli delle comuni caldaie e motrici ordinarie della stessa potenza, ottenendo una marcia regolare ed economica.

Riassumiamo brevemente come si ottenga questo vapore in modo semplice e rapido, senza alcun pericolo ed il dispositivo che permette ai motori di funzionare senza inconvenienti a temperature così elevate.

I generatori sono del tipo a vaporizzazione istantanea; ma formano un genere a sè per le seguenti due caratteristiche.

1.° L'acqua, alla sua entrata nel generatore, passa per orifizî sottili, polverizzandosi, ed è lanciata poi allo stato di minute goccioline in tubi di diametro interno grande, relativamente a quello degli orifizî, e riscaldati al rosso nascente.

2.° L'acqua di alimentazione, spinta da una pompa, arriva con pressione di 2 a 4 Kg. superiore a quella che esiste nell'interno del tubo vaporizzatore. Le goccioline lanciate con grande velocità in tutte le direzioni, urtano le pareti del tubo suddividendosi ulteriormente e vaporizzano, assorbendo calore per irraggiamento e per contatto.

Conviene che le goccioline minute non abbiano ad urtarsi fra loro ed agglomerarsi, affinchè la somma delle loro superfici sia la più grande possibile, ed è perciò

che ai tubi vaporizzatori si assegna un diametro relativamente grande. L'esperienza ha condotto a preferire tubi con almeno 20 millimetri di diametro interno. Con minor diametro può avvenire che si formino veri filetti d'acqua che sarebbero trascinati dal vapore e non avrebbero tempo di vaporizzare completamente, cosicchè si otterrebbe del vapore ora umido ed ora secco.

La lunghezza assegnata ai tubi, circa 30 volte il loro diametro, è tale che l'acqua ha tempo di trasformarsi completamente in vapore saturo mentre percorre il primo tubo (tubo vaporizzatore). Da questo il vapore passa nei tubi surriscaldatori, in numero di tre, ed identici al tubo vaporizzatore; comunicanti fra loro per mezzo di gomiti a tenuta metallica. Solo il tubo vaporizzatore è esposto all'irraggiamento diretto del focolare; ma la sua temperatura non s'eleva mai di troppo a cagione della grande quantità di calore che cede all'acqua per vaporizzarla, e d'altronde, durante gli arresti, si può evitare un soverchio riscaldamento, abbassando il registro del fumo ed, al caso, aprendo la porta del focolare.

L'insieme del tubo vaporizzatore e dei tre surriscaldatori forma un elemento, e parecchi di questi, disposti verticalmente, costituiscono la caldaia.

I tubi vaporizzatori sono in comunicazione col tubo d'alimentazione d'acqua ed i tubi surriscaldatori sboccano in un collettore, nel quale si raccoglie il vapore prodotto da ciascun elemento.

Con questa disposizione i tubi vaporizzatori che formano il cielo del focolare, sono tutti mantenuti alla stessa temperatura essendo il loro funzionamento identico; essi si conservano perciò tutti egualmente.

La velocità del vapore nei tubi è piccola, da m. 0,50 a 0,90 al secondo, cosicchè è poco temibile il trascinarsi d'acqua e la temperatura del vapore non può subire variazioni brusche.

In caso di rottura di un tubo è facile isolare l'elemento che lo contiene e continuare il funzionamento cogli altri, in attesa di poter sostituire il tubo, operazione presto fatta.

In seguito all'esperienza di diversi anni si è constatato che non c'era convenienza a fare gli elementi con più di quattro tubi, e che la disposizione di questi a *quinconce* in modo da lasciare fra essi intervalli assai stretti era quella che meglio utilizzava il calore svolto

dal focolare. I tubi prescelti sono dritti, di 20 mm. di diametro interno e 45 di diametro esterno, filettati a ciascun estremo e collegati fra loro mediante gomiti a U di  $20 \times 30$  mm. di diametro. La guarnizione usata è una rondella di rame scanelata (fig. 15). Le fig. 16 e 17 mostrano l'ultimo tipo di questo generatore visto di fronte e di fianco. Come si vede, esso è provvisto di un preriscaldatore d'acqua a serpentino piatto che utilizza maggiormente il calore dei prodotti della combustione.

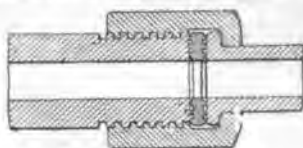


Fig. 15

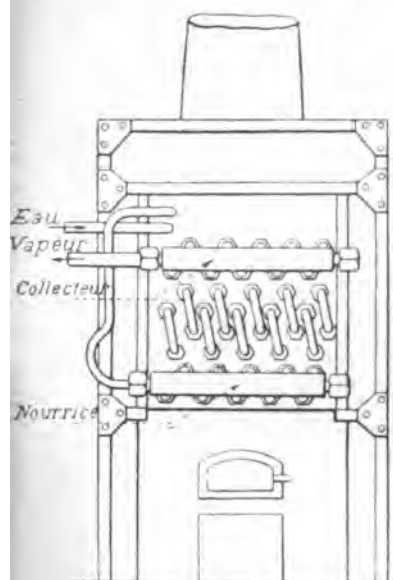


Fig. 16

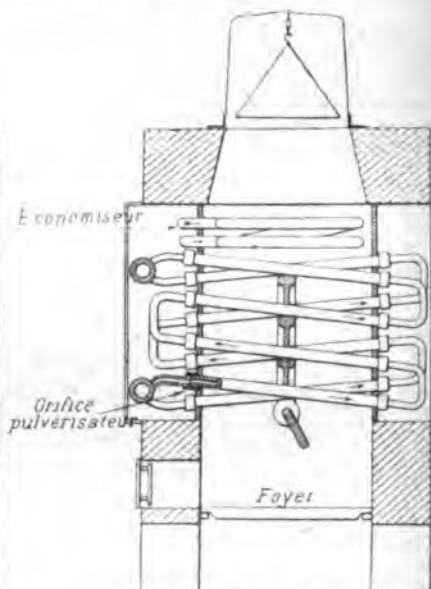


Fig. 17

Ripetute esperienze hanno dimostrato che pure usando tubi difettosi e che presentano sezioni deboli, fatte appositamente, le rotture non possono dar luogo a pericoli. La capacità del generatore è infatti così piccola che la pressione scende istantaneamente allorchè si verifica una fenditura in un tubo. Questa capacità non è che di 6 litri

circa in una caldaia che produce 100 Kg.-ora di vapore a 500° e a 80 Kg. di pressione. D'altronde l'autorità governativa ha dispensato questi generatori dall'obbligo di avere apparecchi di sicurezza, ad eccezione di una valvola di sicurezza sulla condotta di alimentazione.

Nella seguente tabella sono segnati i consumi d'acqua e di carbone per cavallo-ora di motori funzionanti con vapore saturo a 10 Kg. e altri con vapore a 30 Kg. surriscaldato a 411°

Motori funzionanti con vapore saturo a 10 Kg.		Motori funzionanti con vapore a 30 Kg. e a 411°	
Consumo d'acqua	Consumo medio di carbone	Consumo d'acqua	Consumo medio di carbone
Kg. 7,500	Kg. 0,850	Kg. 4,500	Kg. 0,643
> 10,000	> 1,200	> 6,000	> 0,858
> 15,000	> 1,750	> 9,000	> 1,287

Come si vede, il consumo di vapore e di carbone col vapore a 30 Kg. e a 411° è di gran lunga inferiore a quello con vapore saturo a 10 Kg.

Finora malgrado i noti vantaggi che presenta il surriscaldamento del vapore non si oltrepassarono i 350° in causa della impossibilità di efficacemente lubrificare le superficie in movimento ed in contatto col vapore. Ed in realtà i lubrificanti usati ordinariamente si alterano a tali temperature in contatto del vapore o dell'aria. Ma se questo contatto è impedito resistono a temperature molto più elevate. Il dispositivo usato dalla « Società dei motori ad alta pressione » è applicabile a ogni specie di motori a vapore o a espansione gasosa.

Le prime prove furono fatte su motori a valvole a stantuffi fissi e cilindri mobili articolati direttamente sulle

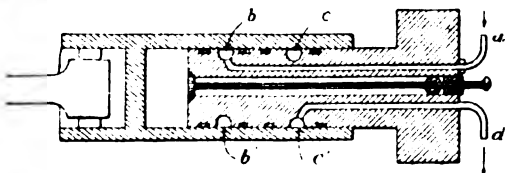


Fig. 18

aste di biella (fig. 18). L'olio spinto da un alimentatore automatico, percorre il canale *a* nella massa

aste di biella (fig. 18). L'olio spinto da un alimentatore automatico, percorre il canale *a* nella massa

la massa

dello stantuffo ed arriva nella scanalatura circolare *bb'*,

ove una piccola parte dell'olio lubrifica la parete interna

del cilindro, mentre la rimanente parte è a poco a poco portata dalla parte opposta a quella ove si esercita la pressione del vapore e si raccoglie nella scanalatura  $cc'$  dalla quale esce pel canaletto  $d$ . Quest'olio raccolto e raffreddato può essere riutilizzato. Molte esperienze furono eseguite con questa disposizione, anche con vapore a oltre  $700^\circ$ , con motori che si ritenevano sacrificati, ma che funzionarono invece sempre bene.

Questa temperatura fu sovente mantenuta per una mezz'ora di seguito e sempre allorchè si esaminò lo stantuffo lo si riscontrò perfettamente lubrificato, però in capo a qualche istante l'olio si carbonizzava in contatto coll'aria.

Nei motori a stantuffo mobile, (fig. 19) questo ha delle scanalature  $bb'$  e  $cc'$ , che in fin di corsa sono di fronte a due condotti circolari  $aa'$   $dd'$ . L'olio spinto da  $aa$  passa per diversi forrellini in  $bb'$  e l'eccesso è recuperato attraverso al condotto  $dd'$ , analogamente a quanto detto si è sopra.

Il medesimo dispositivo si applica ai motori a doppio effetto, coll'avvertenza che l'oliatore automatico dev'essere posto sull'asta dello stantuffo e entro questa dev'essere praticata la condotta d'olio.

La facilità colla quale si può variare la potenza del motore risulta dalla manovra della valvola di sicurezza applicata sul tubo premente della pompa d'alimentazione. Questa valvola, a molla o a peso, può essere più o meno caricata facendo girare una manovella. Ad esempio, se il motore funziona con vapore a 80 Kg. di pressione e si vuol ridurre la potenza ad essere un decimo di quella normale, si gira la manovella nel senso di scaricare la valvola di sicurezza di una quantità, nota in precedenza. Una parte dell'acqua d'alimentazione sfugge dalla valvola e ritorna nel serbatoio; la pressione scende, ad esempio, a 8 Kg., mentre la temperatura ha tendenza ad aumentare, ciò che si impedisce moderando la combustione. Bastano pochi secondi per ottenere tutto questo. In una lunga serie di esperienze su un motore si è constatato che esso può funzionare parecchie ore senza che

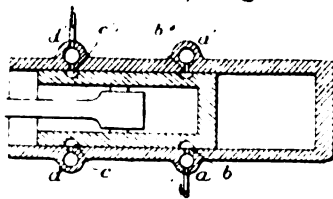


Fig. 19



la temperatura e la pressione del vapore variassero di più del 10%.

Come è prevedibile, questo tipo di caldaia e motrice a vapore ha dimensioni e peso ridotti in confronto con quelli ordinari. Un motore da 25 cavalli può essere contenuto in una cassa di m.  $0,28 \times 0,58 \times 0,55$  e pesa 150 Kg. Una caldaia che produce 180 Kg. di vapore a  $500^\circ$  e a 100 Kg. di pressione pesa Kg. 600, e può essere contenuta, una volta smontata, in una cassa di m.  $0,50 \times 0,50 \times 0,70$ .

Come risultato di numerose prove, fatte su questi gruppi di motori e caldaie, posti in condizioni diverse e spesso svantaggiose, possiamo ritenere come cifre massime di consumo le seguenti: 9 Kg. di vapore alla pressione di 30 Kg. e a  $450^\circ$  per Kg. di petrolio, consumato come combustibile; invece bruciando a tiraggio forzato mattonelle d'Anzin: 5 Kg. di vapore a 65 Kg. di pressione e a  $500^\circ$ , per Kg. di mattonelle.

## II. — *Macchine per la filatura e torcitura della seta.*

Fra i vari tipi di macchine per la filatura e torcitura della seta che figuravano nella passata Esposizione a Milano, è degno di particolare attenzione uno esposto dalla ditta Battaglia (Giovanni di Luino, e precisamente la bacinella speciale per la filatura a 8 capi, con 4 aspi indipendenti e getto per ogni aspo; apparecchi attacca-bave, brevetto Weber, a movimento simultaneo di 2 fusi col corrispondente aspo, banco centrale delle « batteuses » arresto degli aspi mediante 4 pedali, manovrabili dalla filatrice e dalla annodatrice.

Viene ad assumere una particolare importanza la filatura semi-automatica dei bozzoli, dopo le prove eseguite su questo tipo di bacinelle e dopo i risultati ottenuti e confermati dall'esito dell'impiego al telaio.

L'attacca-bave Weber, colle modificazioni introdotte dal Battaglia, ha parecchie caratteristiche, delle quali la più importante è la bussola fissa *D* su cui si avvolge la parte di bava che il disco *E* taglia ad ogni getto.

L'apparecchio comprende inoltre il fuso *B* di bronzo, il tubetto *A* di vetro e la carrucola *C* che riceve il movimento mediante una cordicella *F*.

Un dispositivo di leve provoca l'arresto simultaneo di due fusi coll' aspo corrispondente. La velocità dei fusi è di 700 giri al minuto.

Si costruiscono anche tipi speciali a piastra, che ricevono il movimento dall'alto, rendendo così possibile la applicazione degli apparecchi attacca-bave a meccanismi già esistenti.

La struttura dell'incrocio del filo « torta » consente una tensione energica del filo. La produzione media in 11 ore, con 8 capi, 4 aspi, 100 giri dell'aspo, 35 giri delle scopinatrici, titolo medio 12,41 ( $11\frac{1}{2}$ ) raggiunse nelle prove di filatura all'Esposizione 990 grammi per bacinnella, come risulta dal seguente

PROSPETTO DI PRODUZIONE NELLA GIORNATA DEL 1.<sup>o</sup> OTTOBRE 1906

Bacinnelle del tipo A. C. 5. filatura a 8 capi, 4 Aspi  
Apparecchi Attacca-bave Weber-Battaglia

1.<sup>o</sup> Ottobre

Filatura in  $\frac{1}{14}$

Fila- trici	BOZZOLI			Seta	RICA VO		Impiego	TITO LO		
	Distrib	Kilor.	Filati		per ora	per libbre				
7	200	—	226	630	90	990	3,59			
8	200	—	222	614	87,71	965	3,61	10 $\frac{1}{2}$	11 $\frac{1}{7}$	13,13
9	200	—	210	600	85,72	943	3,50	11	12	12 13
10	200	—	232	664	95,—	1045	3,49			
11	200	—	222	622	88,85	977	3,57			
12	200	—	226	644	92,—	1012	3,51			
13	200	—	224	633	90,87	999	3,52			
14	200	—	226	634	90,57	996	3,56			
			17,88	5,044		990	3,55	13	13	13 14

Impiego medio 355

Lavoro medio 630

% di strozza 23,10

Titolo medio 12,41

Prod. media in 11 ore

gr. 990

Temp.<sup>o</sup> media delle bac. 80

Giri dell'aspo . . . . . 101

Giri delle scopinatrici . . . . . 35

Si comprende di leggieri quale importanza assuma la filatura semi-automatica con attacca-bave per le condizioni della mano d'opera che si fanno ogni giorno più difficili pel sorgere di altre industrie e la capitale necessità quindi pel filandiere di ottenere dai meccanismi una

maggior produzione, che gli consenta anche di meglio remunerare l'operaia e di supplire alla penuria di operaie abili.

Fra gli impianti di filatura recentemente eseguiti è notevole uno di 120 bacinelle per la filatura a 6 capi con 2 aspi indipendenti ed una « batteuse » ogni bacinella. Il meccanismo è suddiviso in 8 sezioni in un locale avente le dimensioni interne di m.  $18 \times 30$ . La caldaia ha una superficie riscaldata di m.<sup>2</sup> 52 e la motrice è di 10 HP.

### III. — *L'impiego dell'ossigeno per tagliare i metalli* (1).

Di tutte le applicazioni dell'ossigeno, una delle più importanti e delle più curiose, è nel tagliare i metalli.

Fin dal 1901 fu applicato nelle Raffinerie Say, il getto d'ossigeno, non per tagliare propriamente, ma per demolire delle vecchie tubazioni di ferro e delle poutrelles. Si scaldava il metallo alla temperatura di fusione mediante un *chalumeau* e, sospendendo l'arrivo del gas combustibile, si proiettava sul metallo dell'ossigeno puro; la operazione avveniva cioè in due tempi: riscaldamento dapprima e successiva combustione.

Si raggiungeva lo scopo, ma si produceva un taglio molto largo, grossolano, con numerose sbavature e non si poteva ottenere un taglio sottile e netto.

Nel 1904 Jottrand e Lulli hanno proposto un metodo tutto diverso: l'apparecchio ha due *chalumeaux* che funzionano simultaneamente; l'uno, riscaldatore, porta il metallo alla voluta temperatura, mentre l'altro che è situato a qualche millimetro dal primo, proietta un dardo di ossigeno sotto pressione. In questo modo il metallo brucia. Si forma un ossido più fusibile del metallo stesso e che è espulso dal getto d'ossigeno lasciando un taglio perfettamente netto, senza alcuna sbavatura.

D'altronde ai due *chalumeaux* possono essere date disposizioni differenti d'insieme. Così nel brevetto francese n.° 349132 preso il 19 novembre 1904 dalla Società l'« Oxydrique Française » è detto che l'invenzione comprende:

(1) « Génie Civil », 10 agosto 1907.

« 1.° Un processo per tagliare gli oggetti metallici, »  
 » i tubi, le lamiere, ecc., consistente nel riscaldare l'og- »  
 » getto a temperatura conveniente, secondo la linea da »  
 » tagliare e a dirigere simultaneamente sulla linea di »  
 » taglio un getto d'ossigeno in pressione che opera il »  
 » taglio propriamente detto dell'oggetto riscaldato lungo »  
 » il contorno determinato, per mezzo dello spostamento »  
 » opportuno dell'apparecchio riscaldante.

» 2.° Un apparecchio per realizzare il processo »  
 » descritto, caratterizzato dalla combinazione, con un »  
 » *chalumeau* di riscaldamento qualunque, quale uno a gas »  
 » ossidrico o ossi-acetilenico, per esempio, di un becco »  
 » d'arrivo dell'ossigeno in pressione, disposto sia ester-

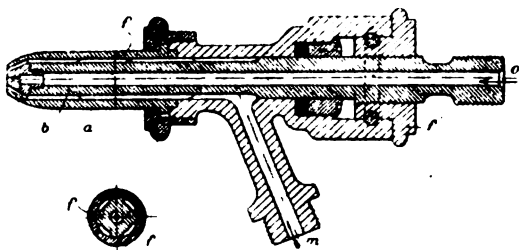


Fig. 20

Fig. 20<sup>bis</sup>

» namente, sia internamente al becco del *chalumeau* di »  
 » riscaldamento, in guisa da dirigere un getto d'ossigeno »  
 » in pressione sulla parte riscaldata dal *chalumeau* di »  
 » riscaldamento.

» 3.° Un dispositivo di questo apparecchio nel quale »  
 » il *chalumeau* di riscaldamento ed il becco dell'ossigeno »  
 » sono montati sopra un supporto mobile verticalmente »  
 » e che può girare intorno a un asse conveniente ».

La Società l'« Oxydrique Française », che si è special- »  
 » mente occupata di questo argomento, ha costruito »  
 » tutta una serie di apparecchi, che possono servire nelle »  
 » diverse applicazioni del metodo.

Le fig. 20 e 20<sup>bis</sup> mostrano due sezioni dell'organo essen- »  
 » ziale, il *chalumeau* con bruciatore a ossigeno; la miscela »  
 » ossi-acetilenica <sup>(1)</sup> arriva in *m* ed il getto di ossigeno

(1) Vedi anche *Annuario*, 1903.

in *O*. Il tubo interno *b* è guidato da nervature *f* nel tubo esterno *a* ed il pezzo *f* serve a regolatore la distanza dei due coni estremi da cui dipende il consumo di gas da parte del *chaleur*.

Una delle caratteristiche salienti del processo è la rapidità con cui l'operazione si compie. Ad esempio, una lamiera d'acciaio dello spessore di 160 mm. è tagliata per la lunghezza di un metro in dieci minuti: il taglio di un passo d'uomo di  $300 \times 400$  mm. in una lamiera di 30 mm. di spessore richiede quattro o cinque minuti. In una stazione ferroviaria un solo operatore ha tagliato in tre ore centotrenta ferri a T di 200 mm. di altezza. Questo processo fu impiegato nei lavori di riparazione della corazzata « Jena » a Tolone.

A Brema fu utilizzato per la demolizione di navi. Ivi una corazza dello spessore di 300 mm. fu intaccata sulla lunghezza di un metro alla profondità di 4 a 6 cm. in 7 minuti; mentre per essere intagliata su una lunghezza di m. 1,15 ed alla profondità di un centimetro e mezzo usando lo scalpello pneumatico occorre un'ora. In meno di 12 secondi si brucia la testa di un chiodo di 22 mm. senza che la lamiera nella quale è fissata sia deteriorata; con un punzone poi si espelle il chiodo.

Lo spessore massimo tagliato finora è di 210 mm. nelle corazze; però si è arrivati a 300 mm. con alberi cilindrici.

La tabella seguente indica il consumo di gas per metro di lamiera d'acciaio tagliata.

Spess. lamiera in m. m	Consumo totale in litri per m. di taglio		Tempo per metro
	Idrogeno	Ossigeno	
5	135	135	2' 42"
10	185	185	3' 42"
15	230	230	4' 36"
20	280	280	5' 35"
30	330	370	4' 13"
40	345	415	4' 25"
50	370	550	4' 45"
75	460	870	5' 52"
100	690	1450	8' 48"
130	950	2150	10' 45"

La pressione dell'ossigeno è di Kg. 4,5 ed è da notarsi che invece dell'idrogeno si può usare il gas illuminante. La larghezza del taglio è di mm. 1,5 fino allo spessore di 20 mm.; di mm. 2,5 fino a 40 mm. di spessore e mm. 4,5 per spessori maggiori.

Dalle ricerche fatte sulle modificazioni di struttura e resistenza del metallo lungo le superficie di taglio è risultato all'esame micrografico che l'acciaio era rimasto dolce, normale, con un tenore di carbonio di circa 0,15%. Così le prove all'urto e di lavorazione hanno dimostrato che il metallo non è alterato col tagliarlo col getto di ossigeno.

Da quanto fin qui venne sommariamente esposto si vede quale grande interesse può presentare questo metodo in molte industrie. Le sue applicazioni già numerose, aumenteranno, senza dubbio, data la semplicità e la rapidità del processo, il poco costo ed il fatto di lasciar inalterate le qualità meccaniche del metallo.

#### IV. - *Processo Cowper Coles per la zincatura.*

Fu nel 1904 che l'illustre elettrochimico Cowper Coles presentò alla Società Reale di Londra un'importante memoria su di un nuovo metodo da lui ideato per galvanizzare i metalli.

Secondo questo processo gli oggetti da zincare, previamente puliti e leggermente ingrassati, venivano deposti in una cassa di ferro, insieme a polvere di zinco commerciale, alla quale veniva aggiunta della polvere finissima di carbone nella proporzione del 3%. La cassa, ermeticamente chiusa, veniva scaldata in un forno a 315°-360°, cioè un poco al disotto della temperatura di fusione dello zinco (419°). L'aggiunta di carbone era fatta solo per impedire l'ossidazione dello zinco; la cassa poi era internamente rivestita di piombaggine per impedire che sulle sue pareti venisse a depositarsi un troppo grosso strato del metallo. Lasciato raffreddare il recipiente, se ne estraevano gli oggetti ricoperti da uno strato chiaro e lucente di zinco.

Notizie interessanti ed estese sulla teoria del processo, sugli apparecchi e sul procedimento industriale ideati dall'illustre inglese, vennero date poi dal sig. Alfredo

Sang in un numero della *Electrochemical and metallurgical industry* dello scorso anno.

È noto che per formare una lega metallica non è necessaria la fusione, e che essa si può ottenere a qualunque temperatura.

Il processo di zincatura del Cowper si basa principalmente sulle speciali proprietà della polvere di zinco. Questo è un prodotto secondario dei forni di fusione dello zinco; quando si distilla questo metallo dalla blenda (sfalerite) si forma della polvere metallica nella proporzione del 5 al 10 % dello zinco prodotto. Essa è costituita da goccioline di zinco puro, da una piccola percentuale di ossido, da tracce di cadmio, ferro, piombo ecc., e specialmente da particelle impalpabili aventi un diametro da  $\frac{1}{1000}$  a  $\frac{1}{2000}$  di millimetro e di un colore grigio azzurrastro.

Lo zinco fonde a  $419^{\circ}$  e volatilizza a  $940^{\circ}$  C.; ma può fornire vapori alla temperatura di  $200^{\circ}$  C.; il vapore prodotto dalla polvere di zinco è così fine che il deposito da esso lasciato internamente sulle pareti di una provetta è iridescente, ha cioè delle dimensioni di struttura di ordine inferiore a quelle delle lunghezze d'onda della luce.

Ora, se un recipiente chiuso, parzialmente riempito con polvere di zinco nella quale sono immersi oggetti metallici, viene scaldato a  $200^{\circ}$  C. o più, la polvere si trasforma in gas o vapore sotto una considerevole pressione. Gli oggetti che sono rimasti sotto l'azione di questo vapore per almeno 5 minuti, rimangono coperti da uno strato aderente di zinco, che si è condensato alla loro superficie e nei loro pori. Se lo strato deposto in questo modo è leggero, esso appare lucente, se invece è piuttosto grosso, ha un secondo rivestimento di particelle di zinco leggermente ossidate.

Il processo pratico di Cowper Coles è il seguente: si mettono in un tamburo di ghisa, chiudibile ermeticamente ai fondi con due sportelli serrati con viti, i pezzi da zincare ricoprendoli con polvere di zinco commerciale, si colloca in un fornello e si scalda a  $300^{\circ}$  o poco più, per un periodo di tempo che varia con lo spessore che si desidera abbia lo strato. Durante il riscaldamento al tamburo può essere impresso un movimento di rotazione continuo o intermittente; ciò non è però necessario.

Lo zinco che viene a depositarsi sulla superficie del metallo forma con esso una vera lega, e non si può

asportare se non portandolo a 940°. Con metodi micrografici si constatò che avviene una vera miscela dei due metalli e che l'antica superficie è perduta, e non può più essere restaurata nè con mezzi chimici, nè meccanici; ciò che, del resto, non costituisce un inconveniente; perchè non si dà mai il caso di rivolvere la vecchia superficie, mentre è necessario che la nuova formatasi resista ad azioni corrosive.

Quanto più è prolungata l'operazione e tanto maggiore è la profondità a cui penetra lo zinco; è da notarsi però che oltre alla formazione della lega si avrà quella di uno strato granuloso di zinco condensato.

Gli oggetti galvanizzati con i metodi ordinari si lascian brunire con facilità, ma diventano pure con facilità ancora opachi, perchè lo zinco presto si ossida; e la rapidità di questa ossidazione è funzione diretta della porosità dello zinco deposto, s'intende, a parità delle altre condizioni. Nel metallo zincato col processo Cowper non si hanno pori, e se la brunitura è difficile come per i metalli nichelati, è in compenso assai durevole e bella, d'un colore azzurrastro simile all'argento e di un potere riflettente superiore.

Commercialmente quindi questo processo di zincatura a secco presenta rilevantissimi vantaggi rispetto agli antichi metodi. Il costo d'impianto è minore; assai piccolo il deterioramento degli apparecchi; il processo è assai semplice e non richiede una mano d'opera specialmente addestrata. Lo zinco adoperato costa meno e protegge più efficacemente. I pezzi di forme le più irregolari ricevono un egual rivestimento di quelli di forma regolare. Non si hanno perdite di zinco, come cenere, zinco duro, schiuma, residui di anodi ecc.

Il lavoro di carica è breve e non faticoso; l'operaio che sorveglia l'andamento dell'operazione non è necessario che abbia speciale abilità: basta che sappia leggere un pirometro e che impedisca oscillazioni di temperatura superiori ai 50° C. La pulitura degli oggetti, prima della zincatura, non occorre sia troppo accurata; la presenza di grassi, anzichè dar luogo alla formazione di bolle rende più bello l'aspetto del deposito. Gli oggetti possono esser messi nel tamburo ancora umidi; viti bulloni, chiodi non hanno più bisogno di ricottura. Il processo può essere anche intermittente e data la bassa temperatura, il periodo di avviamento è breve. Non sono necessari fondenti, sol-



tanto è consigliabile aggiungere della polvere di carbone. L'acciaio non perde menomamente la sua tempera: questo fatto aggiunge al processo una grandissima importanza industriale, poichè sarà possibile galvanizzare molti strumenti fisici e chirurgici che finora non era stato possibile proteggere con la deposizione di uno strato di zinco.

#### V. — *Pompa senza valvole.*

Le valvole delle pompe sono fonte di continue noie: o perdono, o danno colpi e si guastano rapidamente, o s'inchiodano, impedendo il funzionamento della pompa. Se poi questa è a grande velocità, la frequenza di tali

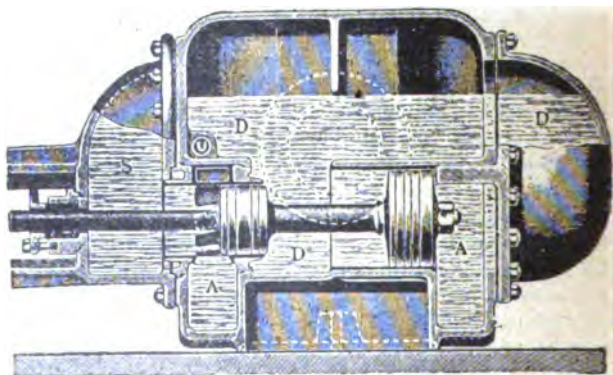


Fig. 21

inconvenienti aumenta di molto: allora se le valvole devono chiudere rapidamente nel punto morto, si producono colpi violenti; se esse chiudono troppo tardi, s'hanno perdite d'acqua e conseguente minor rendimento della pompa. Fra i diversi sistemi escogitati per ovviare a questa condizione di cose, merita particolare cenno la pompa *Orvo* costruita da R. Czermak di Teplitz <sup>(1)</sup>, la quale è semplice, robusta e di costo poco elevato. In essa le valvole sono sostituite da stantuffi distributori, e come si vede dalla sezione fig. 21, e dalla pianta fig. 22, consta

(1) « Oesterreich's Wollen und Leinen Industrie » 16 maggio 1907.

sempre di due cilindri. Le camere *S* sono collegate alla tubazione aspirante e quelle *D* alla tubazione premente.

Ciascun cilindro ha due stantuffi montati sulla stessa asta, cioè uno stantuffo lavoratore che agisce esclusivamente sulla faccia rivolta in fuori ed uno stantuffo distributore che è più piccolo del primo.

Il funzionamento è tale che lo stantuffo distributore di un cilindro fa comunicare lo stantuffo lavoratore dell'altro cilindro una volta colla camera di aspirazione ed una volta colla camera premente, e così compie la funzione delle valvole aspiranti e di quelle prementi colla differenza che la corsa dello stantuffo, essendo comandata, il funzionamento è assolutamente sicuro.

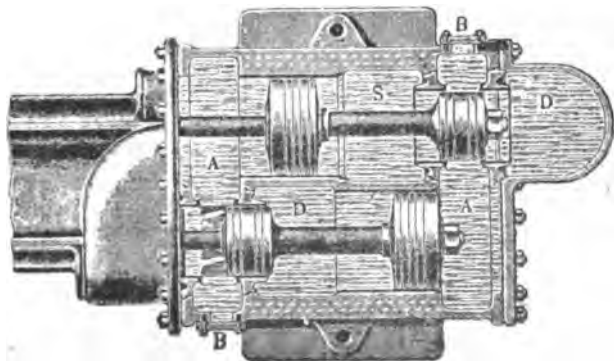


Fig. 22

Da questo cenno appaiono evidenti le prerogative della pompa *Orvo*. L'assenza di organi delicati quali le valvole, garantisce una maggior sicurezza di esercizio e permette di funzionare a velocità che non si possono raggiungere colle pompe a valvole. Anche alle grandi velocità essa è silenziosa, senza colpi. In conseguenza della marcia più rapida, a parità di portata, bastano dimensioni molto minori, e quindi la pompa risulta meno costosa e meno ingombrante.

La pompa *Orvo* è insensibile all'aria contenuta nell'acqua e perciò permette le maggiori altezze di aspirazione. L'assenza di valvole e la precisione della distribuzione la rendono particolarmente adatta per liquidi densi.

Se ne può regolare la portata, in modo da ridurla anche a zero, cosa questa utile specialmente quando la pompa è comandata da un motore elettrico o a scoppio, perchè potrà essere avviata a vuoto.

L'unico svantaggio della pompa *Orvo* è che non si può costruire con un solo cilindro, ma questo inconveniente è compensato dal fatto che, per la maggior velocità della marcia, le dimensioni si possono ridurre. Sono in funzione delle piccole pompe di questo sistema che fanno sino a 600 giri al minuto.

#### VI. — *La produzione mondiale dell'acciaio.*

Nel 1905 la produzione dell'acciaio in tutto il mondo fu di 43.900.648 tonnellate e nel 1906 salì a 49.902.079 tonn., così ripartito pei principali paesi produttori:

	1906	diff. dal 1905
Stati Uniti . . . . . tonn.	23.738.587	+ 3.384.296
Germania e Lussemburgo »	11.135.085	+ 1.068.532
Gran Bretagna . . . . . »	6.565.670	+ 581.979
Francia . . . . . »	2.371.377	+ 21.377
Russia . . . . . »	1.768.000	+ 113.000
Austria-Ungheria. . . . . »	1.195.000	+ 7.000
Belgio . . . . . »	1.185.000	+ 162.160
Canadà. . . . . »	515.200	+ 111.751
Italia . . . . . »	409.000	+ 291.700
Svezia . . . . . »	351.000	+ 11.900
Spagna. . . . . »	251.000	+ 13.736
Altri paesi . . . . . »	420.000	- 6.000

Nel 1892 la produzione totale non superava 13.000.000 di tonnellate e gli Stati Uniti vi partecipavano con 5.037.000 tonn. In 15 anni la produzione è aumentata di 37 milioni di tonn. ossia del 287 " 0.

# APPENDICE

all' Ingegneria Industriale e Applicazioni Scientifiche

## I BREVETTI D'INVENZIONE

rilasciati dal Governo Italiano

dal 16 novembre 1906 al 15 novembre 1907.



## BREVETTI D'INVENZIONE.

Elenco di attestati di privativa industriale rilasciati dal Governo italiano dal 16 novembre 1906 al 15 novembre 1907.

### I. — AGRICOLTURA, INDUSTRIE AGRICOLE ED AFFINI.

*Macchine, strumenti e procedimenti per la coltura del suolo — Sistemi di bonifica agraria e di irrigazione — Apparecchi e strumenti per la raccolta e la prima lavorazione dei prodotti del suolo — Apparecchi e mezzi di distruzione degli insetti nocivi e dei parassiti vegetali — Allevamento ed alimentazione del bestiame — Animali da cortile — Apicoltura — Bachicoltura — Piscicoltura — Latterie — Caseifici — Vini, olii, estratti e conserve di frutta — Industrie agricole diverse.*

**Albertini P.**, Binasco (Milano). (Concentrato Sébastian) (6). Prodotto per la preserv. delle viti, denomin. «Cupro-solforosa Sébastian» e suo processo di fabbricaz. (6).

**Allemandi O.**, Torino. Sist. di sospensione per tubi conduttori di liquido allo scopo di facilitare la manovra d'irrorazione delle piante (3).

**Annicchino G. di A.**, Napoli. Pompa irroratrice Annicchino (1).

**Annoni L.**, Milano. Prep. anti-parassitario per le malattie delle viti detto «Solfeolo» (1).

**Antoniani G.**, Milano. Scatola per la incubatura del seme dei bachi da seta (1).

**Arnould E.**, Naomé, Gédinne (Belgio). Ruche perfect.onnée (1).

**Arrighini A.**, Milano. Nuova disposizione di torchio a dentiera per vinacce, olive e simili (5).

**Astegiano E. fu G.**, Monastero Bormida (Alessandria). Irrorat. per solfato di rame con pompa est. (1).

**Asti B.**, Milano. Innov. nella costruz. dei rastrelli ranghinatori (3).

**Asvanyi M. nata Vavra**, Budapest. Perfez. negli appar. sminuzzatori di vegetali d'ogni specie, principalmente steli di granturco e di ritagli di vite (6).

**Austerlitz A.**, Győr (Ungheria). Telaio premitore per torchi d'olio idraulici con pareti laterali aperte e guide, con dispos. ritagliatore dei panj di sansa ottenuti sul nuovo telaio premitore (6).

**Autheman J. B. Z.**, Torino. Nuovo mangime pel bestiame denom.

(6). Prodotto per la preserv. delle viti, denomin. «Cupro-solforosa Sébastian» e suo processo di fabbricaz. (6).

**Baker J. M.**, Los Angeles California (S. U. A.). Macch. autom. per pulire e lavare frutta e vegetali (1).

**Basile Claude**, Bordeaux (Francia). «Le Moderne» filtre à tissu destiné à la clarification des vins et autres liquides (1).

**Battaglino G. di V.**, Cerignola (Foggia). Pompa rotat. equilibrata per elevare uve pigiate (3).

**Bertolesi A.**, Ripalta Arp'na (Cremona). Nuovo pulitore da frumento per piccoli molini e per agricoltori che intendono vendere il grano mercantile prepar. per la macinaz. (senza crivellaz. a mano) (3).

**Bertolaso B. fu F.** Zimella (Verona). Perfez. negli erpici (3). — Nuove modificazioni e disposizioni per solforatrici.

**Besse E. e Lubin L.**, Parigi. Proc. et appareil pour la fixation des bagues ou cadres de soudure sur les fonds ou couvercles des boites de conserves ou autres récipients analogues (1).

**Boiri G.** Milano. Innovazione agli essiccatoi per bozzoli (3).

**Bonaldi D. fu Ant.** Crema. Attacco automatico a conio Villabonaldi per manovela di facciata. (1).

**Bottero G. B.** Torino. Perfez. dans la lance et le bees des pulvé-

1) Quest'anno questa parte è numerata separatamente, da pag. 1 a 160.

risateurs de liquides contre les maladies de la vigne et autres p'ants (anni 3).

**Bouyer-Fonteneau F.** Saint Nazaire-sur-Loire (Francia). Procédé de culture des asperges et moyens de le réaliser. (15).

**Burdizzo N.** La Morra (Cuneo). Tenaglia per castrare. (3).

**Callegari S. fu L.** Loreo (Rovigo). Seminatrice a distribuzione contemporanea di concime, denominata la «Rettinella» (4).

**Calvi R. di A.** Castel azzo Bormida (Alessandria) e **Vogliano E. fu G.** Alessandria. Foraggio melassato denominato «Zoon» per l'alimentazione dei bovini, degli equini, dei suini, degli ovini e degli an. da cort. (3).

**Candeo A. fu. D.,** Roma. Autopolverizzatore « Candeo » per solforatrici. (1).

**Cantilli C.,** Bukarest. Machine agricole pour semer, herser et rouler simultanément ou non (1).

**Carpi L. fu A.,** Poviglio (Reggio Emilia). Corpo di pompa irroratrice adattabile a qualsiasi serbatoio (3).

**Casali A.,** Suzzara (Mantova). Sfogliatrice e sgranatrice per granturco (3). — Decanapulatrice.

**Casali F. e Figli (Ditta),** Suzzara (Mortara). Apparecchio per l'aratura funicolare a vapore (3).

**Celli A.,** Pavia. Apparecchio irroratore montato su carro e funzionante per il movimento delle ruote del carro stesso. (2).

**Ceresa-Costa P.,** Piacenza. Rastrello rotativo ad azione continua detto «Ranghinatore».

**Ceribelli F.,** Roma. Selezione elettromagnetica dei materiali leuciferi e di sanidino (1).

**Christ L. e Megner A.,** Merchingen (Germania). Macchina per tagliare le spighe di grano dagli steli nel campo. (1)

**Clarici D.,** Foligno (Perugia). Dischi per l'estrazione dell'olio d'oliva in sostituzione dei fiscoli o sportine.

**Colmegna S. di F.,** Como. Fusto speciale per la conservazione del vino. (1).

**Constantinescu Jon V.,** Bukarest.

Machine à bêcher «Stefanie» (6).

**Coppo D. fu P.,** Torino. «Vivite Coppo», ossia polvere per la protezione della vite dai suoi parassiti e specialmente dalla peronospora. (6).

**Corre J.,** Neuilly-sur-Seine (Francia), e **Pennhoat Y. M.,** Guingamp (Francia). Adaptation sans transmission, aux machines à battre, des moteurs à essence, à grande vitesse (1).

**Dame Wilhelm,** Berlino. Proc. et appareil pour le couvage artificiel des oeufs (6).

**Delleani F.,** Sant'Albano Stura (Cuneo). Vangatrice meccanica a trazione animale od altra forza motrice qualsiasi (2).

**Deutsche Thermophor A. G.,** Berlino. Processo ed apparecchi per mantenere ca'di gli alimenti. (1).

**Di Benedetto S. fu O.,** Catania. Pompa irroratrice a zaino (3).

**Erede G.,** Genova. Seminatrice a pressione (1).

**Erlwein G. e Marquardt E.,** Charlottenburg (Germania). Proc. pour la régénération dans des récipients de l'eau contenant des poissons, crustacés et autres à l'état vivant (6).

**Fahr J. G.,** Gottmadingen. Giunto a sfera tra l'asta di manovella e la testa del coltello nelle macchine mietitrici (1).

**Fantoni E. fu V.,** Torino. Miscela antiperonospora ed anticrittogama (3).

**Farnetti R.,** Pavia. «Rubigine», polvere resinosa anticrittogamica ed insetticida (6).

**Fippini N. di Ar.,** Sermide (Mantova). Tenaglia per castrazione dei bovini (1).

**Fino C.,** Milano. Nuovo foraggio a base di sangue animale. (6).

**Fischer A.,** Augsburg (Germania) Macch. impastatrice per il burro (3)

**Flemming R.,** Prettin a/E. (Germania). Proc. per distruggere i parassiti degli alberi e della vite e staccare la scorza di piante vive. (1).

**Fralpont E. di A. e Bonzi G.,** Alessandria. Farina di vinaccioli

melassata per alimentazione del bestiame. (5).

**Frapont E. di A. e Bonzi G. fu S.**, Alessandria. Farina di v.nac-ciozi melassata per alimentaz one del bestiame.

**Fuchs A. e Fuchs H.**, Ginevra (Svizzera). Proc. de traitement elec-trique des plantes pour détruire le phylloxéra et autres parasites. (3).

**Gambera G. F. fu F. Ca.rù** (Cuneo). Scuoti-paglia' perfezionat) applicabile alle trebbiatrici. (3).

**Gandil E. Valdemar**, Copenaghen Macchine per mungere.

**Ganucci L. fu A.**, S'gna (Fi-renze). Nuova disposizione di pom-pa per liquidi antiperospo.r.ci ed insetticidi. (3).

**Garofali F.**, Bologna . Apparec-chio speciale per la pulitura di semi da applicarsi alle trebbiatrici per semi minuti. (3).

**Gelsel O.**, Basilea (Svizzera). Charrue à moteur. (3).

**Gelsel O.**, Parigi. Automobile a-gricole combiné en vue des travaux de labourage. (3).

**Gillies A.** Geelong Victoria (Au-stralia). Imboccatura perfezionata per coppe pneumatiche per mungi-tura. (6).

**Golia S. fu P.**, Stornarella (Fog-gia). Equilibratore per macchine mietitrici. (3).

**Grosso A.**, Torino. Irroratore doppio smontabile «Exceisiór» ad effetto variabile nella angolarità dei getti e soppressione a volontà di uno di essi. (2).

**Grundmann M.**, Wurzen, Sasso-nia (Germania). Macchina spargitri-ce di concime per calce e concime artificiale. (6).

**Guandalini A. fu B. e Vescovini C. fu M.**, Modena. Polvere insetti-cida per la distruzione dei bruchi nei meli, nelle viti e in altre pian-te. (3).

**Hartmann J.**, Ujverbász (Unghe-ria). Disp. scaricatore della polvere per le trebbiatrici (1).

**Hauptvogel H.**, Bruckhausen. (Germania). oTile pour la récolte des fruits (1).

**Hausmann C.**, Uhlbach presso Stulfert (Germania). Sopporti me-tallici per viti. (1).

**Hutchinson G.**, Seaton presso Willington, (Nuova Zelanda). Ma-chines à traire les vaches. (1).

**Kaserer H.**, Vienna. Mélange pour combattre les maladies des plantes. (6).

**Kendrick and Hill Manufacturing Company**, Denver, Colorado (S. U. A.). Perfezionamenti nelle fal-ciatrici. (5).

**Kling G.**, Helmstadt Baden, (Germania). Piège à réglage auto-matique. (6).

**Közzei K., Böhm J. e Gelb S.**, Budapest. Machine automotrice à travailler et ensemençer la terre (6).

**Kunick G.** Proc. d'homogénéi-sation du lait et autres substances contenant en suspension de la gra-isse ou un corps dissérent. (6).

**Kuntz E.**, Marsiglia (Francia). Treuil à moteur mobile et plus spé-cialement destiné au labourage à distance. (3).

**Joël A.**, Zurigo (Svizzera). Mu-lino combinato con apparecchio per il tritramento e la macinazione specialmente ad uso agricolo. (1).

**Ladjimi T.**, Tunisi. Tourteau pour l'alimentation des bestiaux, volailles, etc. (6)

**Lardinois-Pigeon J.**, Daverdisse presso Vellin (Belgio). Eleveuse de poussins. (1).

**Laverda P. fu A.**, Breganze (Vicenza). Movimento a due pres-sioni con bracci liberi e spine stabili e con biette irrisaltabili per torchio da uva. (3).

**Lazzarini P.**, Porto Valtravaglia (Como). Nuova pompa irroratrice funzionante a pressione d'aria detta « Pompa Italia » (2).

**Li Gotti M.**, Palermo. Staccio per erbaggi, frutta e legumi. (1).

**Link E. e Jacobey O.** Duisburg Ruhrot (Germania). «Attrapemou-ches». (1).

**Lumia C. fu C.**, Catania. Nuo-vo organo operatore a rotazione per aratri mescitori (3).

**Magyar A., De Bãrdossy T. e Török J.**, Budapest. Perf. aux char-rues. (1).

**Marone A.**, Torino. Appareil à marche continue pour la clarifica-



tion des vins mousseux, sous pression d'un gaz inerte et à l'abri de l'air (6). — Procédé de clarification des vins mousseux sous pression d'un gaz inerte et à l'abri de l'air (6).

**Martin W. E.**, Stamford, Lincoln (Inghilterra). Perfezionamenti nelle macchine per rivoltare lateralmente i raccolti e formarne manipoli, e negli strumenti o macchine simili (6).

**Marzocchi Fratelli** (Ditta), Mezzolara (Bologna). Disposizione meccanica di alimentazione automatica e di prima battitura nelle trebbiatrici da risone. (3).

**Mayer G.**, Offenbach a/M (Germania). app. automatique pour affûter les mèches américaines. (5).

**Melichar Fr.** (Ditta), Brandeis a/E (Austria). Macchina seminatrice (6).

**Mies E.**, Carlsruhe (Germania). Proc. pour la destruction électrique d'insect, en particulier du phylloxéra. (6).

**Miglioretto G. fu P.**, Milano. Prodotto per combattere le malattie delle piante. (1).

**Milani A. fu V.**, Conselve (Padova). «Albbero» macchina per la concimazione e seminazione contemporanea delle barbabietole. (3).

**Montese D. e Visonà G. B.**, Valdagno (Vicenza). Torchio rotativo per vinace (3).

**Müller H.**, Friedrichshafen (Germania). Disp. pour cuire du lait ou autres liquides formant écume lors de leur ébullition. (1).

**Neblo G. fu L.** Torino. Applic. di un motore meccanico in sussidio di quello animale nelle macchine agricole operanti sul terreno e nelle falciatrici e mietitrici in specie. (6).

**Nitz G.**, Stettino (Germania) Acchiappa-mosche conico o piramidale estensibile e ripiegabile. (6).

**Panini e Figli**, Modena. «L'Economica». Pompa irroratrice a grande camera d'aria.

**Pari Fratelli di Leopoldo** (Ditta). Isola Dovarese (Cremona). Nuovo

apparecchio rincalzatore di terra, sistema Fratelli Pari. (3).

**Perotti G.**, Cel'atica (Brescia) Liquido Perotti per combattere la fillossera. (3).

**Pira A. fu F.**, Monforte d'Alba (Cuneo). «Miscela Pira» preparato contro le malattie crittogamiche della vite. (2).

**Prindie W. A.**, Merillan, Wisconsin (S. U. A.). Nuovo attrezzo agricolo orticolo perfezionato. (1).

**Pulifici E.**, Magliano Sabino (Perugia). Pompa irroratrice sistema «Pulifici» per irrorare le piante con i liquidi polverizzati, ecc. (3).

**Rabossi G.**, Mede (Pavia). Erpice livellatore per le seminazioni delle risaie. (3).

**Rabossi G.**, Sartirana Lomellina (Pavia). Sarchiatrice, sovesciatrice per risaie (3).

**Rennen C. E.** Oberhomburg, Lothringen (Germania), e **Greimer Joseph**, Londra. Outil en forme de bêche pour le travail simultané du sol et du bois (6).

**Rinaldi F. e C.** (Ditta), Padova. Nuova pressa da foraggi (3).

**Rizzo V. di G.** Mestrino (Padova). Suddivisorio di polveri anticrittogamiche da applicarsi alle soforatrici od ai soffietti. (1).

**Ronga O. fu F.**, Castello d'Annone (Alessandria). Polvere antiperonosporica economica (3).

**Saunderson H. P.**, Bedford (Inghilterra). Innov. nei veicoli autom. e da trazione per scopi agricoli ed altri (6).

**Schaper A.**, Hannover (Germania). Bondon à soupape pouvant servir pour la fermentation comme pour le soutirage (1).

**Schneider P.**, Gross-Gerau (Germania). Presse à huile (6).

**Société Champenois-Rambeaux e C.**, Cousances-aux-Forges. Râteau à cheval (3).

**Spalding Robbins Disc Plough Company Limited**, Londra. Innovazioni negli aratri (3).

**Stoll W.**, Torgau s. Elba. Avanzano a due ruote per utensili agricoli (Comp.vo).

**Strafurini G.**, Castelleone. Treb-

biatrice combinata atta a battere frumento, segale, avena, ecc., nonché a sfoccare e sgranare i piccoli semi rendendoli puliti (1). — Innov. nelle trebbiatrici e simili (3).

**Theodor Umrath Commandit-Gesellschaft**, Vysocau presso Praga. Dispositif pour changer, pendant la marche, le sens de rotation de l'arbre du distributeur dans les machines à semer, pour permettre de semer à volonté par le haut et par le bas (6).

**Thomé, Maisse e Cromback** (Società), Nouzon. Râteau mécanique (6).

**Torbosa G.**, Seregno. Innov. nelle pompe irroratrici per viti e simili (6).

**Torino C.**, Grasse. Broyeur-pressoir pour la fabrication de l'huile d'olives (3).

**Toscani D.**, Rocca Imperia'e. Semminatore di grani e concimi (2).

**Tosi R.**, Parma. Dispos. per facilitare l'apertura di scatole a chiave contenenti prodotti gastron.

mediante l'applic. di una linguetta in angolo del fondo della scatola (5).

**Tremonti A. fu P.**, Udine. Distributore da fuoco sistema Tremonti, applicato ad un gruppo di caldaie da latteria (1).

**Triani F. di L.**, Parma. App. a percussione per azionare aratri (6).

**Turchini T.**, Prato. Irroratrice a compressione d'aria (1).

**Vahle Gottlieb e Grabe H., Bielefeld.** Tagliatrice per prodotti agricoli ed orticoli (1).

**Vernocchi G. di P.**, San Pancrazio Parmense. (Parma). Aratro italiano trasformabile Vernocchi. (1).

**Vigo A. G.**, Acireale. «Sfumatrice Vigon», macch. per la estrazione autom. dell'essenza dai limoni, aranci, ecc. (3).

**Weaver J. J.**, Southport. Couveuse électrique (6).

**Zanardo G. B.**, Roma. Proc. per la fabbricazione di un foraggio o mangime conservabile (1).

## II. — ALIMENTI E BEVANDE DIVERSE.

*Molini da cereali — Pile da Riso — Panifici, pastifici — Zuccherifici — Birra, bevande alcoliche e diverse — Caffè e surrogati; cacao, cioccolato — Confetti. — Macell. — Salum. — Estratti e prodotti aliment. diversi — Conservaz. di sostanze aliment. — Sterilizaz. di bevande — Filtri e depurat. per acqua e per bevande diverse.*

**Agneni A.**, Roma. Perfez. nelle macchine lavatrici e pulitrici del grano (1).

**Arcanum Limited** (Società) Londra. App. perfezionato per la fabbr. di acque gassose e per il loro scarico pel consumo, applicabile anche per altri scopi (6).

**Baravelli E. e Fiorentini O.**, Bologna. Forno isotermo per la cottura del pane (1).

**Barbet E. A.**, Parigi. Proc. de sulfitation et de désulfitation des jus sucrés et ses applications aux diverses industries de ferment. (6).

**Baumgartner R. di R.**, Torre Annunziata. Congegno meccan. di battitori-scuotitori automatici intermittenti per stacci (3).

**Berg L. A.**, Amburgo. Machine à couler les bonbons (6).

**Bertels H.**, Schaerbeek. Nouveau proc. économique d'épuration des jus sucrés basé sur l'emploi de l'acide hydrofluosilicique dans des conditions qui permettent sa récupération sous une forme économiquement régénérable (1).

**Besana G.**, Milano. Sistema Besana per la conserv. dei pesci e specialmente degli agoni e appar. di cottura e affumic. relativa (3).

**Besse E. e Lubin L.**, Parigi. Proc. ed app. per empire di liquido, per mezzo del vuoto, e dopo la loro chiusura, le scatole da conserve ed altri recipienti analoghi (1).

**Bévepot P., Parigi, e de Neven E.**, Asnières (Francia). Syst. de travail et ensemble d'app. pour dessécher par l'air chaude les matières solides contenues dans les

liquides naturels ou dans les solutions et utilisables dans les usages de la partie pratique et en particulier pour la production le la podre de lait et l'extraction de sucre de jus sucrés. (1).

**Bjelland Chr. e C. e Stavanger Preserving C.** (Ditte), Stavanger. Innov. nelle scatole di conserva (6).

**Bizzarri E. di L.**, Viterbo. Proc. speciale per preparare piccoli spumanti in sostituz. delle acque gazzose, birra e congeneri (5).

**Bloom J. E.**, Manilla. Proc. de préparation artificielle de graisses comestibles à composition correspondante à celle de la graisse humaine (15).

**Blum P.**, Roma. Liquore Geisha (3). — Proc. di preparazione della carne allo scopo di conservarla, e prodotto così ottenuto (3).

**Bock Walter**, Prinzenthal, presso Bromberg. Imboccat. per le resse di ritagli di barb. e sim. (3).

**Borello A. e Fratelli Cosanza**, (Ditta). Torino. Macchina per fognare le pagnotte nella panificaz. (3).

**Breda Halvor**, Berlino-Charlottenburg. Appareil pour le déferage de l'eau applicable aux conduites sous pression (6).

**Borgström A. H.**, Hangö (Finlandia). Proc. pour la fabric. du beurre. (15).

**Breker H.**, Colonia s/M. (Germania). Méthode de travail et installation pour la production ininterrompue de trempes et de moûts de bière avec le concours d'un procédé fournissant du moût contenant de la colle d'amidon, pour des brasseries pourvues d'installation de brass. doub'es (6).

**Buhler F.** (Ditta). Uzwil. App. de nettoyage pour tamis animés d'un mouvement de va-et-vient (6).

**Cannstatter Misch e Knetmaschinen Fabrik Cannstatter Dampf-Backofen-Fabrik Werner e Pfeiderer**, Cannstatt. Machine à nouilles (6).

**Chev L. e H. J. West e Company Limited**, Londra. Proc. et app. pour refroidir et saturer de gaz la bière et autres boissons (6).

**Class F.**, Böblingen. Disp. per impedire che le fette di barbabietola si pigno troppo entro i diffusori (6).

**Compagnie Française de produits Fixatior**, Parigi. Capsule destinée à fermer toute espèce de flacons devant contenir des liquides, solides ou conserves et principalement le lait destiné à la stérilisation (3).

**Csizar S.**, Szilagysomhyo. Proc. et dispositif pour la fabrication de boissons mousseuses (1).

**Debenedetti S.**, Torino. Surrogato di caffè (1).

**Delbecchi E.**, Torino. Fabricaz. istantanea dell'acqua di seltz e di acque gassose direttamente nelle bottiglie comuni a sifoidi, ed apparecchio relativo. — Nuovo apparecchio per la fabbricaz. istantanea delle acque di seltz e acque gassose dirett. nelle sifoidi e nelle bottiglie a pallottola (3).

**Del Prado y Lisboa Miguel**, Madrid. Proc. d'extraction de l'huile d'olive et autres huiles végétaux en général (1).

**De Mattia C. di G. B.** Proc. per la torrefazione, raffreddamento e conserv. del caffè natur. (3).

**Diegel D. e la Erste Casseler Fleischkonserven Fabrik Aktien-Gesellschaft.**, Cassel (Germania). Proc. per la fabbricaz. di salsiccie e salsiccie in conserva, composte di carne, legumi, brodo e condimenti. (1).

**Diemer G.**, Esbly. Barre de levage à déclenchement automatique pour la dépeçage des animaux de boucherie (3).

**Evangelisti L. fu G.**, Sant'Elpidio al Mare. Polvere da sciogliersi nell'acqua per la formazione di gasose (3).

**Fonderia Fratte**, Fratte Sa'erno (Salerno). Rullo compressore con voltapasta per gramole da paste alimentari (3).

**Funck P.**, Berlino. Proc. per la depur. dei succhi greggi (3).

**Gambera G. F. fu F.**, Carrù (Cuneo). Impastatrice «Gambera» per fare il pane (3).

**Giannetti C. fu A. E.**, Geno-

- va. Nuova applicaz. della impastatrice pel primo impasto delle semole, alla pulitura e lavoraz. del pepe in grano. (3).
- Gobbi E.**, Parigi. Appareil d'épuration de l'eau et autres liquides (3).
- Golferi Ugo di C.**, Bologna. Mannaia «Golferi» a doppio taglio per macello (3).
- Guagni E. fu G.**, Genova. Forno moderno «Guagni» per la cottura del pane, pasticci e sim. (5).
- Hannoversche Cakefabrik H. Bahlsen**, Hannover (Germania). Proc. ed dispositif pour la fabrication de pâtisserie soufflée (3).
- Härtwig E.**, Dresda (Germania). Proc. per la fabbricaz. di una conserva di limone (6).
- Hatmaker J. R.**, Parigi. Proc. de dessiccation des oeufs et substances contenant des oeufs (6). — Perfect'onnements dans la dessiccation du lait et autres liquides contenant de la protéine ainsi que les produits secs obtenus (6).
- Hellwig A.**, Belchatow (Russia). Proc. et appareil pour la préparation rapide de moût de bière avec du malt (1).
- Kowalski M.**, Varsavia (Russia). Proc. d'épuration de jus brut des sucreries (3).
- Krivánek J.**, Kiev (Russia). Proc. per l'espulsione dello sciroppo verde o della chiara nella fabbric. di piastre, striscie o blocchi di zucchero mediante l'aspirazione (1).
- Kurka R.**, Francoforte s/M (Germania). Filtro a inaffiamento servibile anche per acqua potabile (1).
- Ingelbrecht J.**, Lione (Francia). Machine ou appareil pour la préparation et conservation du levain par le système de fermeture hydraulique hermétique (3).
- Joël A.**, Zurigo (Svizzera). Spazzolatrice per la pulitura dei cereali e l'assort. delle farine (2).
- Laffond J. B.**, Marsiglia (Francia). Pétrin mécanique (3).
- Laganà N. fu G.**, Napoli. Tamburlano (abbrustolitoio) a doppia parete Laganà per abbrustolire il caffè (3).
- Latsch C.**, Cleveland, Ohio (S. U. A.). App. per filtrare il brodo (1).
- Le Grand de Mercey René**, Montbellel (Francia). App. pour la champagnisation et la gazéification de tous les liquides et particulièrement des vins, lait, ecc. et la stérilisation des bouteilles avant l'introduction des liquides (6).
- Le Lait** (Società), Parigi. Lait malto-diasasé pour l'alimentation des enfants ou des adultes convalescents et son procédé de fabrication (3).
- Leroux J.**, Chimay (Belgio). Proc. de préparation du café par compression et produit obtenu par cette préparation (1).
- Lorioli F.**, Milano. Macch. per cilindatura, stampatura, taglio e distacco contemporaneo per pasta alimentare (3).
- Maardt J. G.**, Hellerup (Copenaghen) Processo per preparare il mosto di birra secco o quasi secco (6).
- Maffei G. B. N. L.**, Torino. Proc. di fabbricaz. di un surrogato speciale ed econom. al caffè (1).
- Maatschappij tot vervaardiging van Suijtmachines volgens «van Berkel's Patent» en van andere weratcigen**, Rotterdam (O'anda). Dispositif pour affûter le couteau circulaire et rotatif des mach. à découper les viandes et autres (6).
- Melegatti D. fu P.**, Verona. Proc. per la conservaz. del burro naturale per mesi dieci alla temperatura di dodici centigradi (14).
- Merrel S. Company**, New-York. Proc. e appar. per ricavar corpi solidi dai liquidi (15).
- Meylien V. e Darrican S.**, Bourdeaux (Francia). App. carbo-obtuteur destiné à la conservation rationnelle des levains (15).
- Modena U.**, Migliarino (Ferrara). Appar. per la preparazione del caffè (1).
- Monti G. B. fu A.**, Milano. Macchina per fare acque gassose (3).
- Mouneyrat A.**, Parigi. Procédé

pour la préparation d'un liquide renfermant, sous un petit volume, tous les principes de la chair musculaire (6).

**Nilsson F. O. e Jonson J. A.**, Stoccolma. Centrifuga per il miglior. del vino, della birra, ecc. (6).

**Noding C.**, Bruxelles. Procédé pour l'enlèvement du produit de la mouture adhérent aux cylindres des moulins de minoterie et pour la désagrégation simultanée de ce produit (1).

**Novello D. e Zampleri G.**, Treviso. Innov. nelle macchine per far tagliatelle (3).

**Pilschke R. e Beshorner A. M.**, Vienna. Appar. per la maltazione ossia per far tallire l'orzo (6).

**Plinatus W.**, Pietroburgo. Proc. assurant l'herméticité des boîtes de conserves et autres, et matière servant à sa réalisation (5).

**Philipp K.**, Magdeburg (Germania). Proc. et appareil pour extraire des jus d'une façon continue par diffusion (6).

**Raspini L., Giesselmann A. e Andrina C.**, Torino. Filtro per acqua (3).

**Reid W. R.**, Sleepy Eye, Minnesota (S. U. A.). Proc. per pulire i cereali prima della macinazione. (6).

**Ricciardi F.**, Milano. Essiccatoio per paste alimentari a ventilazione forzata (3).

**Ringoli V. fu L.**, Milano. Proc. di fabbricaz. di una bevanda fermentata dal frutto dell'arancio in modo da recuperare una conserva del frutto, nonchè l'essenza (2).

**Riva A.**, Parma. Metodo speciale per la conserv. in genere dei prodotti chimici ed aliment. (5).

**Robin-Langlois J.**, Parigi. Machine rectiligne à mouvement continu à faire les plaquettes ou lingots de sucre avec son dispositif de démoulage (1).

**Rüegg W.**, Basilea (Svizzera). Proc. per la preparazione di una farina per castagnacci (1).

**Rutten L.**, Lieerre (Belgio). Proc. perfect. pour la stérilisation et la conservation du pain et boîtes (3).

**Santini A.**, Tivoli (Roma). Apparecchio di essiccamento per paste alimentari (10).

**Schmied L.**, Praga (Austria). Proc. pour la fabrication d'une poix pour brasseurs, absolument neutre (6).

**Schneider, Jaquet e C. le** (Ditta), Strassburg-Königshofen (Germania). Macchina agitatrice a colonna di pressione per sciogliere e rallentare farine ed altri prodotti di macinazione (1).

**Schneider, Jaquet e C. G. m. b. H.**, Strassburg-Königshofen i/Els (Germania). Distaccatore con coclea d'alimentazione, per la macinazione del grano (1).

**Schroeder J., Goedling, Moravia** (Austria). Tambour intérieur transportable placé dans le cylindre extérieur de la turbine à sucre et son mode de fonctionn. (1).

**Schroem O.**, Napoli. Conserva di pomodoro secca (6).

**Schwarz K.**, Hainfeld (Austria). Proc. per la conserv. del mosto e di altri sughi di frutta (1).

**Schwerin B.**, Windenkoff (Germania). Proc. d'extraction du sucre (9).

**Scott W., Richard M. e Young J.**, Glasgow (Scozia). Macchina perfez. per manipolare o spianare la pasta nella fabbric. dei pani (6).

**Società anonima per Griglie e forni « Virgili »**, Genova. Forno per la cottura del pane ed altri commestibili a riscaldamento e raffreddamento rapido ed essiccatoio termico rapido (Comp.vo).

**Società Italiana dei Forni**, Genova). Forno a piattaforma girevole sospesa con movimento di rotazione meccanico o a mano ed a camera di cottura ad altezza variabile, per la cottura del pane (2).

**Società Parmense per la fabbr. delle conserve alimentari** (Parma). Gelatina d'uva concentr. nel vuoto, pura, nonchè agli aromi di cioccolato, cacao, vaniglia, menta, cedro, arancio e simili (6).

**Société sanitaire du transformateur intégral**, Parigi. Transformateur biologique destiné à l'épura-

tion des eaux résiduaires contenant des matières organiques (6).

**Somarè C.**, Milano. Impastatrice Somarè per impastare biscotti, pane, paste alimentari e qualsiasi altra materia per la quale occorra un impasto energetico ed unif. (2).

**Stauf R.**, Posen (Germania). Proc. per ricavare in forma di polvere secca dagli umori come sangue, latte e simili, i corpuscoli solidi contenutivi (9).

**Steffen C.**, Vienna. Proc. per ricavare dalle barbabietole, senza l'impiego di acqua, sugli zuccherini purissimi concentrati e residui ricchi di sostanze nutrienti e povere d'acqua (6).

**Stiles N. R.**, Londra. Perfez. negli apparecchi carbonatori o aeratori di liquidi (6).

**Stucchi e C.** (Ditta), Milano. « Sbramino detto il Traversal » formato di mattonelle fatte con pezzetti di sughero compresso per modo che le mattonelle stesse lavorano in senso perpendicolare a quello in cui avvenne la loro compressione, sistema Telesio (3).

**Sudati S.**, Milano. Nuovo saturatore istantaneo per produrre bevande gazoze (2). - Nuovo sifone idropneumatico per acque di seltz e bevande gazoze in genere (1).

**Tavernier Alphonse Edouard, Well Daniel e Salomon Alphonse**, Puteaux (Francia). Nouvelle machine à fabriquer le chocolat (1).

**Tibiletti G. fu L.**, Milano. Forno doppio economico a fuoco continuo per cuocere il pane (3).

**Tommasini V.**, Milano. Applic. industriale per ottenere le paste alimentari in diverse forme, tranciate, compresse, pressate e stampate (3). - Applic. di ventiatori aspiratori elettrici per l'asciugamento delle paste alimentari, con disposizioni speciali in qualsiasi locale (3).

**Ulpiani C.**, Roma. Proc. economico per la fabbricaz. dell'inulina ed impiego di essa per la prepara-

zione di prodotti alimentari solidi e liquidi (3).

**Van G. A. Emmerich a/R** (Germania). Appar. per la torrefazione del caffè malto e simili (Comp.vo).

**Vendemmia V.**, Bari. Macch. per la fabbricaz. automatica del decotto di caffè dal caffè crudo, denominata « l'antapeia » (2).

**Vial E.**, Bruxelles. Clarification des eaux de villes pour les rendre potables (3).

**Von K. F.**, Regensburg (Germania), e **Junger F.**, Koenighl Weinberge (Germania). Diffusore per barbabietole od. altre mat. (6).

**Venezia N.**, Genova. Filtro di pietra a depuraz. multipla (3).

**Wattne F.**, Stavanger (Norvegia). Dispositivo di apertura delle scatole per conserve (6).

**Wehrle O.**, Emmendingen, Baden (Germania). Armat. per spezzare e rimuovere i residui di malto, composta di coltelli fissi e di pale girevoli interposte debolmente curvate (6).

**Weinhold E. A.**, Louvain (Belgio). Appareil pour le lavage des grains, etc. avec séparation des impuretés d'un autre poids spécifique que celui de la matière lavée (3).

**Weitzmann N. J. H.**, Malmö (Svezia). Proc. d'amélioration et purification du café (6).

**Weller C. O.**, Schwerin (Germania). Filtro per l'acqua degli impianti di conduttura nelle case (1).

**Venezia N.**, Genova. Filtro di pietra e depurazione multipla. (3).

**Wirth L.**, Hannover (Germania). Proc. ed apparecchio per la preparazione e la conservaz. dei prosciutti cotti (6).

**Zanardo G. B.**, Roma. Proc. per la sterilizzazione e il trattamento a scopo di ozonizzazione di liquidi mediante elettr. statica (6).

**Zaretzky W.**, Londra. Proc. et appareil perfectionnés pour classement des grains suivant leurs grosseurs (15).

## III. — ARTE MINERARIA E PRODUZIONE DI METALLI

## E DI METALLOIDI.

*Coltivazione di miniere, cave e torbiere — Trivellazione per vicine di acque, di petroli e di altre sostanze minerali — Saline — Procedimenti e apparecchi per la preparazione meccanica dei materiali estratti — Trattamento di minerali estratti per la produzione di metalli diversi e metalloidi — Produzione della ghisa, del ferro e dell'acciaio — Tempra — Produzione elettrolitica dei metalli — Rivestimento di metalli con altri metalli — Galvanoplastica — Leghe metalliche.*

**Allmänna Svenska Elektriska Aktieföretaget**, Westerås (Svezia). Alto forno, con riscaldamento elettrico (6).

**Astruc A.**, Parigi. Proc. de fabrication de bi-métaux (3).

**Barraia E. di V.**, Palermo. Lega metallica somigliante all'argento, detta «Silberon» (15).

**Beldiman A.**, Berlino. Appareil hydraulique avec foret à percussion pour sondages (6).

**Bertone C. di F.**, Casale Monferrato (Alessandria). Nuovo sistema d'estrazione del calcare subacqueo (9).

**Benfait J.**, l'Aja (Olanda). Dispositif applicable aux navettes arrache-tuyaux pour desserrer ceux-ci lorsqu'ils sont bloqués dans les tuyaux ou tubages de trous de forage (6).

**Bohin P. M.**, Parigi. Proc. et machine pour couler les métaux et alliages en très faible épaisseur (15).

**Borchers W.**, Aachen, **Graumann A.**, Stolberg, e la **Rheinisch Nassauische Bergwerks-und Hütten Aktien-Gesellschaft**, Stolberg (Germania). Proc. per il trattamento diretto della blenda (solfuro di zinco) per ricavare zinco metallico con susseguente utilizzazione dello zolfo e ricupero del materiale aggiunto per desolfare la blenda (6).

**Brejcha J. V.**, Neudorf (Germania). Appareil pour le nettoyage hydraulique des noyaux perforateurs des machines rotatives à perforer la roche (1).

**Buendia F. G.**, Cartagena (Spagna). Nouveau procédé pour la concentration de minerais au moyen d'un courant liquide intermittent (15).

**Capone F.**, Roma. Perfezionamenti nelle celle dei forni per trattamento dello zolfo (1).

**Capone F. e Manzetti R.**, Roma. Nuovo forno per l'estrazione e purificazione dello zolfo (5).

**Ceribelli F.**, Roma. Sezione elettro-magnetica dei materiali leucitiferi e di sanidino (1).

**Clayton Adam**, Londra. Dispositif de rég'age automatique pour four à soufre. (6).

**Cowper-Coles Sherard Osborn**, Londra. Perfect. dans la production du cuivre par dépôt électrolytique (6).

**Crispo D.**, Anversa (Belgio). Proc. d'extraction du cuivre des résidus cuivreux. (5).

**Curatolo Mazza S.**, Caltanissetta. Forno ricuperatore dello zolfo che si disperde sotto forma di anidride solforosa (1).

**Curti C.**, Milano. Perforatrice pneumatica, sistema «Curti» (2).

**De Beckl G. e Rücker R.**, Wynn Londra. Perfectionnements dans le traitement des minerais sulfurés mixtes (15).

**Demenge E.**, Parigi. Traitement des minerais de zinc (12).

**Edison O. M. S. L.**, Londra. Apparec. per la separazione dei materiali leggermente magnetici dalla ganga (1).

**Elektrostahl G. m. b. H.** Remscheid-Hasten (Germania). Proc. per l'ottenimento di scorie povere di ossidi metallici nella produzione di ferro colato (ferro omogeneo, acciaio dolce) sul forno a suo'ra (riverbero) (9).

**Fabrizi E.**, Tizzana (Firenze). Sistema per estrarre dal terreno i tubi di ferro che vi sono stati introdotti per formare dei pozzi artesiani (1).

**Fabiani F. di Tito**, Spezia (Ge-

nova). Nuova lega metallica denominata « Metallo Irir » (1).

**Fauk A.**, Marcinkowice (Austria). Perforatrice per roccia (6).

**Fonderia Milanese d'Acciaio**, Milano. Trasformazione diretta della ghisa in acciaio o ferro omogeneo, operata nei convertitori (3).

**Franke R. e Günther E.** Es'seben (Germania). Procédé et appareil pour l'obtention du soufre (15).

**Friedheim E.**, Parigi. Perf. apportés aux moyens employés pour effectuer des dépôts électrolytiques métalliques sur parois ou moules creux (3).

**Frith W. Frederick Lowndes** Londra. Procédé perfectionné pour raffiner ou recuire l'acier et les autres métaux (1).

**Gathy J.**, Mons (Belgio). Proc. pour la métallurgie du cuivre et du plomb. (1).

**Gauntlett F. W. e la Sherardizing Syndicate, Limited**, Londra. Proc. perfectionné pour déposer les combinants des métaux sur d'autres métaux ou objets en métal (6).

**Gronwall E. Assar A.**, Ludvika, (Svezia). Proc. et dispositif pour le chauffage ou la fusion des objets par l'influence de chaleur produite par combustion (6).

**Günther E. e Franke R.**, Eisleben (Germania). Proc. d'extraction du soufre (6).

**Gutehoffnungshütte Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb**, Oberhausen (Germania). Proc. et dispositif de chauffage des queues de coulée des lingots en acier (1).

**Heberlein F.**, Londra. Procédé d'agglomération des minerais de fer et de manganèse pulvérulents, de cendre de pyrites, poussières de haut fourneaux et produits analogues (15).

**Herman e C. (Ditta)**, Anversa (Belgio). Machine élévatrice pour opérer le chargement des minerais ou d'autres matières, système Park (1). — Perfectionnements aux machines automatiques à charger les minerais, système Park (1).

**Herrenschmidt H. L.**, Parigi. Proc. de traitement des minerais antimonieux (3).

**Kello Penrhyndendraeth M. I.**, Merioneth (Inghilterra). Innovaz. nelle perforatrici meccan. (6).

**Kjellin F. A.**, Stoccolma. Proc. e forno perfezionati per la riduzione dei metalli o metalloidi dalle loro combinazioni (6).

**Kühne K. A.**, Dresda (Germania). Proc. per la produz. o isolamento di metalli, metalloidi e loro leghe (1).

**Jacobs P., Maréchal H., Rouffart C. e Haardt G.**, Bruxelles. Proc. d'application directe de métaux sur d'autres métaux notamment sur le fer, la fonte et l'acier (6).

**Jullien e Dessolle (Soc.)**, Levallois-Perret (Francia). Proc. et appareil pour rendre homogène le cuivre électrolytique (3).

**Jumau L.**, Parigi. Proc. métallurgique et électro-métallurgique d'extraction du cuivre de ses minerais (3). — Proc. métallurgique et électro-métallurgique d'obtention de cuivre pur (3).

**Lafontaine L. M.**, Parigi. Nouveau proc. d'électrolyse pour l'extraction des métaux de leurs minerais et le traitement de déchets des cuivre en cuivre pur (1).

**Lamargese C.**, Roma. Perfez. nella cementazione del ferro e dell'acciaio (3).

**Lash H. W.**, Cleveland Ohio. (S. U. A.). Proc. di riduzione degli ossidi di ferro (15).

**Le Gallais-Metz e Cie (Soc.)**, Eich (Gran Ducato di Lussemburgo). Proc. et appareil pour l'épuration des gaz de hauts-fourneaux (5).

**Leuschner C.**, Friedrichsseggen a Lahn (Germania). Proc. elettromagnetico di separazione ad umido dei minerali (1).

**Lombard E.**, Marsiglia (Francia). App. pour la fabrication de soufre raffiné en fleurs d'une manière continue (9).

**Luserna di Rorà E. su Vittorio e Lucchelli G. di Gerolamo**, To-



rino. Nuova saldatura per alluminio e sue leghe (3).

**Malaspina L. e Faggiani A.**, Genova. Nuova lega metallica denominata «Bronzo bianco» (1).

**Maschinenbau - Anstalt Humboldt**, Kalk, Colonia (Germania). Appareil pour la commande des tables à secousses (6).

**Maschinenbau - Anstalt Humboldt**, Kalk, Colonia s/R e **Metallurgische Gesellschaft A. G.**, a Francof. s/M (Germania). Proc. et appareil pour la séparation des matières de perméabilités magnétiques différentes, en employant des transporteurs croisés (15).

**Maschinenfabrik Buckau Aktien Gesellschaft** zu Magdeburg, Magdeburg (Germania). Appareil de sondage avec moteur hydraulique intercalé dans la sonde et commandé par le piston moteur au moyen d'un tiroir tubulaire et avec écoulement de l'eau sous pression utilisée vers le fond du trou de sondage par la tige creusée du piston (15).

**Mazzucchelli B.**, Genova. Saldatura perfez. per l'alluminio (1).

**Metallurgische Gesellschaft A. G.**, Francoforte s/M (Germania). Dispos. de chargement pour fours à griller le minerais (15).

**Metallurgiska Patentaktiebolaget**, Stoccolma. App. pour la séparation magnétique des minerais (15).

**Monnot J. F.**, New-York. Processo ed appar. per la fabbricazione di lingotti od altri corpi metallici composti di vari strati di metalli diversi sovrapposti (6).

**Narr W.**, Stuttgart (Germania). Seringue à gaz pour éteindre les incendies (1).

**Nathorst H. J. H.**, Stoccolma. Perforatrice da miniere (6).

**Nicastro G. G. fu I.**, Catania. App. per la fusione degli sterri di zolfo grezzo mediante fusti di ghisa e a fuoco diretto (1).

**Oettinger B.**, Berlino. Proc. pour séparer des minerais ou des produits métallurgiques les vapeurs métalliques destinées à la réoxydation (15).

**Pawek H.**, Vienna. Proc. pour l'extraction électrolytique du zinc (6).

**Perreux-Lloyd M.**, Le Tréport (Francia), **Gardner A. M.**, Parigi. Proc. pour l'extraction électrolytique des métaux (1).

**Petersson A. J.**, Alby (Svezia). Proc. per l'esecuzione di riduzione metallurgica e fusione in via elettrica (6).

**Piacentini A. fu G.**, Taranto. Lega metallica per rivestimento di cuscinetti ed accessori di macchine, soggetti a sfregamento (4).

**Raky A.**, Erkelenz (Germania). App. pour les sondages à grande profondeur (6).

**Rigoletti A. di O.**, Trabia Sommatino (Caltanissetta). Forno «Rigoletti» ad irradiazione di aria calda, per il trattam. degli sterri del minerale di zolfo (3).

**Rivière L.**, Parigi «Emploi des autoclaves en métallurgie pour le traitement des minerais» (3).

**Rousseau L.**, Argenteuil (Francia). Four amovible à bascule pour la fusion de l'acier et autres métaux (Comp.vo).

**Ruthenburg M.**, Londra. Perf. nei metodi ed apparecchi per la riduzione di minerali (6).

**Snyder F. T.**, Oak Park, Illinois (S. U. A.). Proc. et appareil propres au traitement des minerais (6).

**Stein H. e Steinert F.**, Colonia s/R. App. pour la préparation électromagnétique des minerais (6).

**Storey B. C. C.**, Lancaster (Inghilterra). Perfect. relatifs aux machines de désagrégation, lavage et criblage (6).

**Sauerbrey W.**, Cunnersdorf (Germania). Proc. et appar. pour préparer des minerais ou autre sur les tamis (1).

**Schmidt F. Dampfkessefabrik Zweigniederlassung der Sangerhäuser Actien-Maschinenfabrik u. Eisengleiserlei vormals Hornung e Rabe**, Halle a/S (Germania). Processo per collegare intimamente tubi o simili con un mantello o con una fodera di rame, ottone, piombo od altro metallo o con-

temporaneamente con un mantello e con una fodera di tali metalli (1).

**Schwarz A.**, New-York. Proc. e impianto per concentrazione di minerali (6).

**Siemens e Halske Aktien Gesellschaft**, Berlino. Dispositivo per la verifica di misuratori di corrente alternata (15). - Proc. per la produzione elettrolitica di zinco metallico in forma compatta mediante l'elettrolisi di soluzioni di solfato di zinco senza l'uso di diaframma (15).

**Società anonima degli alti forni, fonderia, acciaieria, ferriera «Gio. Andrea Gregorini»**, Lovere (Bergamo). Proc. per ottenere ghisa di altissima resistenza per artiglierie (cannoni e proiettili) e prodotto con esso ottenibile (3).

**Soc. Anonyme d'Exploitation des Brevets Cubilot A. Balllot**, Parigi. Perfectionnements aux appareils métallurgiques à vent soufflé (6).

**Soc. Anonyme d'Etudes Electrochimiques**, Ginevra (Svizzera). Perfectionnements dans le traitement des minerais de plomb et pour d'obtention du plomb métallique (8).

**Soc. de Construction Mécaniques d'Alais** (Francia). Machine à agglomérer à double compression simultanée, à action directe et régulateur hydraulique (6).

**Sonnlechner O.**, Vienna. Cricello a scossa pel trattamento dei minerali con superficie lavaggio scanalata (6).

**Soto Moyano F.**, Aguilas (Spagna). Proc. chimique métallurgique pour tirer profit des calamines pauvres moyennant l'extraction de leur zinc à l'état d'oxyde (15).

**Storey Charles Blodes Coverdale**, Lancaster (Inghilterra), e **Wauchope John A.**, Schull (Irlanda). Bhroyeur de minerais (6).

**Surzycki S.**, Varsavia (Russia). Adaptation des fours Martin ordinaires au procédé de fusion de l'acier d'une manière continue (1).

**Szirmay I. e von Kolerich L.**,

(Budapest (Ungheria). Proc. pour le zincage par voie électrolytique froide (9).

**Taylor A.**, Londra. Perfec. aux secoueurs ou app. pour concentrer et laver les matières minérales (15).

**Thirot Adolphe-Jean-Marie, Mage Louis-Augusto** detto **Nonguier**, Avignon, Vaucluse (Francia). Proc. de régénération de l'électrolyse servant à l'extraction par voie électrolytique du cuivre contenu dans les vieux bronzes (3).

**Thirot A. Jean M.**, Bourges e **Mage L. A.**, detto **Nonguier**, Avignon (Francia). Proc. de production électrolytique de l'étain métallique pur, adhérent et cohérent (3).

**Tixier A.** Billancourt (Francia). Proc. pour l'extraction du cuivre et d'autres métaux des résidues des pyrites grillées qui en renferment (6).

**Tropenas Alexandre**, Montélimar (Francia). Proc. de production d'acier en petites masses (3).

**Ubaldi G. B.**, Roma. Separatore elettro-magnetico a movimento elicoidale e a produzione continua per separare minerali poco magnetici da minerali non magnetici (3).

**Urbasch O.**, Altavilla Irpina (Avellino). Metodo per la polverizzazione dello zolfo. Proc. e forno per separare per fusione lo zolfo dai minerali (1).

**Urbasch O.**, Firenze. Forno per separare mediante la fusione il solfo dei minerali solforosi col l'aiuto della combustione di una parte del solfo, e per ottenere l'acido solforoso in una forma adatta alla fabbricazione dell'acido solforico (1).

**Vachler G. di S.**, Catania. Nuovo apparecchio per la estrazione dello zolfo dagli sterri zolfiferi, a mezzo dell'acqua soprarscaldata (1).

**Wiel E.**, Rennes (Francia). Procédé et appareil pour l'obtention par réduction de leurs oxydes ou de leurs composés, de tous métaux et alliages, en particulier de l'a-

luminium, du silicium, du magnésium, du chrome, etc. (3).  
**Walter A.**, Napoli. Metodo ed appar. per la produz. di so'fo sublimato in modo continuo e direttamente dal minerale di zolfo (3).  
**Wolski W.** Schodnica, Galliz (Austria). Appareil à forer à grandes profondeurs (9).

#### IV. — LAVORAZIONE DEI METALLI, DEL LEGNO E DELLE PIETRE.

*Fonderie — Lavorazione di modelli — Fabbricazione di fili, di lamiere, di ferr. sagomati, di reti e di reticolati metallici — Fabbricazione di catene, di tubi e di corpi cavi in metallo — Articoli diversi in metallo e macchine diverse per lavorare i metalli — Gioielleria — Monete e medaglie — Brunitura, verniciatura, arrotatura e saldatura dei metalli — Collegamento di metalli con metalli e con altri materiali — Provvedimenti diversi per trattare il legno — Lavorazione meccanica del legno — Fabbricazione di bolli, di turaccioli, di casse — Lavorazione dei marmi e delle pietre — Macchine per scultura.*

**Ajmonè e Guinzio**, Torino. Proc. per rendere l'alluminio puro resistente e compatto per la fabbricaz. di utensili per cucina ed affini senza ricorrere a leghe con altri metalli (3).

**Alluminiumwarenfabrik Gontenschwil** (A. G.), a Gontenschwil (Svizzera). Papier souple d'aluminium et procédé pour sa fabrication (6).

**American Universal Mill Company**, New York. Proc. et laminoinoir pour laminier des fers profilés avec âmes et ailes (1). - Perfect. aux laminoinirs (1).

**Aquila Italiana, Fabbrica d'automobili** (Società), Torino. Motore a sei cilindri, tipo «Aquila Italiana» (3).

**Arthur Patent Roller Bending Machine Company Limited**, Glasgow (Scozia). Macchina innovata per piegare e per raddrizzare i ferri ad angolo, a T, a U, le rotaie e altre sbarre e travi di metallo (6).

**Astfalck Wiland**, Tegel (Berlino). Proc. de fabrication de tuyaux par étirage à la presse (6).

**Ateliers de constructions mécaniques ci-devant Ducommun e Luttenauer Carlos**, Mülhausen, Alsazia (Germania). Proc. et dispositif pour la commande de machines-outils et spécialement machines à raboter (6). — Ateliers de constructions mécaniques ci-devant Ducommun e Nardin Georges, Mülhausen-Alsazia (Germa-

nia). Machine à tailler les rouedentes, notamment les roues. — Machine à tailler les roues dentées notamment les roues coniques (6).

**Balconi L.**, Milano. Innovaz. nei mezzi e proc. per la formaz. e fusione degli elementi radiatori di ghisa (3).

**Barré J. B.**, Parigi. Vis pour bois de lit (3).

**Batcheler J.**, Londra. Innovaz. negli arcolai per avvitaro tubi flessibili (6).

**Baud E.**, Villeurbanne (Francia). Perfect. dans la fabrication des bagues de joints metall. (3).

**Belloni E. L.**, Milano. Processo per la colorazione integrale dei marmi (3).

**Benelli Silvio**, Milano. Proc. ed apparecchio per la fucinatura e per la pressatura, tranciatura, sagomatura ecc. dei metalli e di qualsiasi materiale (3).

**Berger L.**, Losanna (Svizzera). Lince à dossier, perfection. (1).

**Bernard C.**, Nantes (Francia). Machine à sertir (3).

**Boghi Fratelli** (Ditta), Cantù (Como). Dispositivo per macchine da fare i chiodi a forma appuntita piramidale (3). — Innov. nella fabbricaz. meccanica dei chiodi a gambo quadro piramidale da legno o da muro (3).

**Boltri Fratelli** (Ditta), Milano. Nuova fucina portatile o fissa (4).

**Bonarda G. fu G.**, Roma. Nuovo materiale raspante per la puli-

tura, raschiatura dei metalli, legni, pietre, cereali, ecc. (3).

**Bono P.**, Torino. Maglio o martello meccanico regol. (3).

**Boutenakels P.**, Heerd, Düsseldorf (Germania). Macchina per praticare buchi oblungi ossia fessure (1).

**Bonvillain P.**, Parigi. Presse hydraulique à mouleur (6). — Machine pour assembler et demotter les moules de fonderie (3). — Presse hydraulique à mouleur (3).

**Bonvillain Ph.**, e **E. Ronceray**, (Società) (Parigi) Proc. et appareil pour le moulage des pièces à grande saillie (3).

**Borgmann Wilhelm** (Düsseldorf (Germania). Congegno di ricambio per quadri d'orario, cartelloni da listino, prezzi per trattorie e simili tavoie con diciture a caratteri e numeri ricambiabili (1).

**Brackenburg H. I.**, Newcastle-on-Tyne (Inghilterra) e **Tierney J. W.**, Ashtree, Surrey (Inghilterra). Innov. relative agli utensili pneumatici di percuss. (6).

**Brejcha J. V.**, Neudorf (Germania). Machine à enchâsser les matières dures (1).

**Brejcha J. V.**, Strassburgo, Alsazia (Germania). Proc. et appareil pour le forage des trous (1).

**Brian C.**, Genova. Nuova chiave «Rapido» per chiudere ed allentare dadi (1).

**Briede O.**, Beurath Düsseldorf (Germania). Proc. et app. pour la formation des têtes de rivets et autres pièces analogues (6). Proc. de laminage des tubes sans souder par étirage des blocs creux (6).

**Brown J. H.**, West-Hoboken (S. U. A.). Perfect. apportés aux appareils servant à enrouler les fils métalliques (6).

**Bunning G. E.**, Delvee, Queensland (Australia). Barre métallique mortaisée pour la fixation du fil de fer formant c'otures (6).

**Carro R. di G.**, Spezia (Genova). Macchina e proc. per rimescolare ed elevare liquidi e miscugli d'acqua e arena e simili (1).

**Caselli G. di G.**, Camajore (Lucca). Sistema per la segatura e lavoraz. del marmo e delle pietre mediante l'urto prodotto da rotelle dentate giranti (15).

**Chambaud A.**, Parigi. Métal à base d'aluminium (6).

**Charles A.**, Worcester (Inghilterra). Perfex. nelle macchine per fare chiodi, bulloni ed articoli simili, o per fare le teste agli steli delle viti (1).

**Chemisch-Technische Fabrik Dr. Alb. R. W. Brand e Co. G. M. b. H.**, Charlottenburg (Germania). Proc. per la produz. di una marmorizzazione del marmo ed altre pietre in generale, mediante la colorazione in diversi punti, senza l'impiego di mezzi di copertura (1).

**Clamer A.**, Amburgo (Germania). Proc. e macchina per l'arrotatura automatica di perforatori a spirale (5).

**Climax P. Limited**, Manchester (Inghilterra). Perfect. aux outils percuteurs à mains, marteaux mécaniques et autres. outils analogues actionnés par l'air comprimé (6).

**Conti V. G.**, Roma. Iniezione di sostanze antisetliche nel legno mediante la circolazione dei bagni di vaporizzazione e di assorbimento (1).

**Conti J. T. F.**, Système de rondelle de sûreté empê (3).

**Costa G. e Girardo E.**, Torino. Macch. per allacciare le seghe (1).

**Coutois G. F.**, Parigi. Machine à poncer et vernir (3).

**Crawford R.**, Parigi. Proc. de fabric. de tubes en bois durci (6).

**Crittall F. H.**, Braintree (Inghilterra). Machine à fabriquer le métal déployé (6).

**Cummings Machine Company**, New-York. Proc. per filettare a vite i tubi di metallo e meccanismi per ottenerlo (6).

**Dander O.**, Königsberg (Germania). Macchina per lustrare il legno (1).

**Deditius C.**, Friednau (Berlino). Proc. per l'impregnazione del legname (1).

Luminium  
Siun, d  
Walt  
Appar.  
Blimat

IV.

Fond  
Sago  
Cott  
Cott  
Cott  
Cott  
Cott

ce  
re  
bi  
a  
a

Brevetti d'invenzione

**Deutsche S. e Werkzeugfabri-**  
**ken G. m. b. H., Remscheid**  
(Germania). Forma per la fucina-  
zione progressiva delle scanalature  
a passo di vite per perforatori a  
spirale (6).

**Deville P. F., (Società), Char-**  
**leville (Francia).** Machine à pou-  
ler les grandes pièces à pou-  
sins séparations (1). - Proc. le pré-  
paration de modèles et dispositif  
pour faciliter le moulage des pié-  
ces de formes spéciales (1).

**Diendoné J. A., Sedan (Fran-**  
**cia).** Système de mouton à cour-  
toie (3).

**Dosch P., Bridgeport, Connec-**  
**ticut (S. U. A.).** Perfez. nel e in-  
tegnature di guida per seghe (6).

**Donlo G., Torino.** Appar. viar-  
giante per imbevvere di sostanze  
antisettiche le traverse da ferrovia  
ed altri legnami (3).

**Doux E., Torino.** Proc. per  
fabbricare catene d'acciaio fucina-  
te con anelli non saldati e rinfor-  
zati nelle parti di maggior con-  
sumo (2).

**Dumeant P., Parigi.** Perfect.  
aux postes de soudure autogène  
et de découpage des métaux au  
chalumeau à gaz (3).

**Dunkelbühler Moritz Wachwitz**  
**H. e Sattler L., Nurnberg, Baviè-**  
**ra (Germania).** Proc. pour plaquer  
les métaux dont le point de fusion  
est plus bas que celui des métaux  
à y appliquer (1).

**Engenhöfner R., Genova.** Pro-  
cesso per la cementazione delle  
segature di legno, onde ottenere  
un prodotto che ha caratteristi-  
che del legno stesso, ma incom-  
bustibile (15).

**Ersto Offenbacher Specialfa-**  
**abrik für Schmirgelpfeifenfabri-**  
**kation Mayer e Schmidt, Offen-**  
**bach a M. (Germania).** Perfect.  
aux exhausters pour meules (1).

**Farinoni G., Caluso (Torino).**  
Perfezionamenti nell'armatura del-  
le secchie in legno e simili (3).

**Farneti P., su L., Predappio**  
**(Forlì).** Macchina a martello per  
battere le macine dei molini da  
cereali (6).

**Farquhar G. e North**  
**dra.** Appareil à fer-  
quement les boîtes  
autres recipients  
Feinburg J., So-  
con lame d'acciaio  
Ford H. William e To-  
Sheffield (Inghilterra  
pour le frotte-  
mortaies ou clavetes  
surfaces planes à l'inter-  
trous (1).

**Foulland J., Parigi.** Es-  
bâtons de soudure ou  
préparés pour l'emploi im-  
Friton H., Zurigo  
Proc. ed apparecchio per  
mazione di trucioli metallici  
Frosse O. e Schapais D.  
kehrnen (Germania). Anello  
presa (1).

**Galoppini Fratelli (Diri-**  
**gione).** Sistema Galoppini di  
sura di recipienti di metallo  
parecchio relativo (1).

**Ghezzi A., Milano.** Ma-  
per riprodurre rilievi, fregi,  
tue, e simili (1).

**Gianello G., Torino.** Usc-  
ghisa per chiusura delle bo-  
cemento (1).

**Gibelli G., Milano.** Innovaz-  
nei metodi di iniezione del ce-  
me intesi alla sua conservazio-  
nia). Dispositivo per la cili-  
tura di corpi a spirale (6).

**Giesho dt J., Düsseldorf (Ger-**  
**mania).** Dispositivo per la cili-  
tura di corpi a spirale (6).

**Giuseppe e Fratello Reda-**  
**(Ditta), Lecco.** Chiodo a man-  
con gambo quadro e testa mar-  
lata ad imitazione di quelli  
nati, lavorati a mano (6).

**Goldschmidt Th., Essen a**  
**(Germania).** Appareil avec force de serrai-  
pour appliquer les rails, autres pièces analogues à réuni-  
tre l'autre, les rails, autres pièces analogues à réuni-  
par soudage (6).

**Gossweiler K., Vienna.** Perfe-  
apportés aux ustensiles  
lés (5).

**Graham W., Londra.** Marteau  
pneumatique (5).

**Grant Automatic Machine Com-**  
**pany, Cleveland, Ohio (S. U. A.)**

ect. dan les tours automatiques andrins multiples (6).

**rossweller K.**, Vienna. Perfectionnés aux matrices d'étrage(.

**übel C.** (Ditta), Gotha (Germania). Marteau à pedale (6).

**uarneri G. G.**, Milano. Invenzioni nella fabbricazione meccanica delle lamine per striglie da ca-

o e simili (3). — Impiego di

mina o foglia metallica per ritire le parti in legno o di altri

materiali isolanti degli apparecchi per illuminazione elettrica

tutte le applicazioni elettriche in

gnere (2).

**Gutmann A. Actiengesellschaft**

**r Maschinenbau**, Altona-Otten-

(Germania). Proc. et installa-

on pour évacuer la poussière pen-

nt le décapage au jet de sable

local clos (6).

**Hansen J. Morrison**, Pittsburg,

a. (S. U. A.). Proc. et appa-

il pour forger des roues métal-

ques en partant de flans polygo-

aux (6). — Proc. et appareil pour

la fabrication de roues métal-

iques forgées (6).

**Hasenkamp Lucas P.**, Heerdt

(Germania). Dispositivo per pro-

durre matrici da getto (1).

**Heinisch Valdemar R. L.**, Fu-

g'ebakken, Frederiksberg presso

Copenagen. Proc. et machine pour

la fermeture de tubes remplis de

matières diverses (6).

**Helberger U.**, Monaco Baviera

(Germania). Macchina elettrica

per saldare catene (3).

**Henschel e Sohn** (Ditta), Cassel

(Germania). Pressa fucinatrice

per la fabbricazione dei dadi e si-

milii (6).

**Herbert A. Kenilworth** (Inghil-

terra), e **Vernon P. V.**, Penvorn,

Coventry, Warwick (Inghilterra).

Perfezionamenti nei torni e mac-

chine, utensili e simili (6). —

Perfezionamenti nei topi dei torni

(6). Perfezion. nei movimenti

conduttori di macchine a fresare

verticali e simili (6). Perfezion.

nelle teste a cunei o sopporti,

per le macchine a filettare (6).

Perfec. nei meccanismi d'avvanza-

mento per torni automatici (6).

**Herbert A.**, Kenilworth (Inghil-  
terra), e **Milburn J.**, Coventry (In-  
ghilterra). Perfec. negli apparec-  
chi a tagliar viti (6)

**Herbert F.**, Birtney (Inghilter-  
ra). Machine à confectionner les  
moules de sable (6).

**Heynau H.**, Dotzheim presso  
Wiesbaden (Germania). Perfec. ap-  
portés aux porteforets (6).

**Holzer W.**, New-York, e **Frith**  
**W. F. Lowades**, Londra. Nuovo  
processo per indurire e temperare  
metalli (1).

**Hooker L. E.**, Binghamton (S.  
U. A.) e **Clowney A. M.**, New-  
York. Metodo per fabbricare arti-  
coli metallici tubolari (1).

**Hülschbuech H.**, Va'sum (Ger-  
mania) e **Hartfield S.**, Marxloh  
(Germania). « Coupe-tubes » (1).

**Klapper A.**, Dittersbach presso  
Waldenburg (Germania). Marto-  
lo da muratore con taglio ricam-  
biabile (1).

**Klein J.**, Bres'avia (Germania).  
Grappa di collegamento protetta  
contro la ruggine (1).

**Koepfer E.**, Vienna. Proc. ed  
apparecchio per impregnare, color-  
are integralmente o immunizzare  
legnami d'ogni specie (6).

**Kolb A.**, Basilea (Svizzera). Pin-  
ce auxiliaire pour étaux (6).

**Jamieson W.**, Londra Perfezio-  
namenti nelle macchine per con-  
nettere insieme pezzi di legno o di  
altro materiale (6).

**Jamieson W.** e **Burn R.**, Lon-  
dra. Perfec. dan es machines pour  
cercler les fûts ou barils (6).

**Jeanrenaud E.** e **Crausaz A.**,  
Losanna (Svizzera). Pince pour  
tuyaux (3).

**Lampugnani E.**, Legnano. Ap-  
plicazione alle pie'le di utensili re-  
golabili a vite (3).

**Lang A.**, Carlsruhe (Germania).  
Proc. pour l'oxydation et la co-  
loration de l'aluminium (1).

**Lauer B.**, Parigi. Perfec. aux  
machines à tourner les bouchons  
(6).

**Lefebvre I.**, A'sservilliers (Fran-  
cia). Tonneau métallique b'coni-  
que résistant, indéformable en  
quatre pièces (3).

**Lehnert C.**, Ober Marxoh (Germania). Grattoir pour travailler les coussinets de paliers (1).

**Loeb I. A.**, Worms a/R Germania. Manico da utensile con avvolgimento di filo metallico (1).

**Loroch J.**, Heidelberg (Germania). App. per saldare seghe a nastro (1).

**Lovenich F.**, Francoforte s/M. (Germania). Mandrino per collegare cacciaviti, chiavi per viti e simili coll'albero di trapanatrici, tornii o simili (6).

**Lukacs A.**, Vienna. Proc. de métallisation, de bronzage ou de colorat on d'ornements de bois en relief sans danger de gonfiement (6).

**Lund J. G. F.**, Christiania. Clef à écrous (6).

**Madsen P. M.** Christiania. Fre-sa per piallatrici (6).

**Maggi L.**, Alessandria. Nuovo sistema Maggi per la fabbricazione delle lamiere decorate in cromolitografia per uso di testiere e piedi dei letti in ferro e dei mobili in genere (3).

**Magoua d'Italia.** Firenze. Innovazioni nelle forme per getti e specialmente in quelle destinate alla colata di lingotti metallici (lingottiere) (6).

**Malignani A.**, Udine. Processo per la conservazione del legname (2).

**Marino Q. e Barton-Wright E. William.** Londra. Perfezionamenti nel trattamento del legno da essere usato negli apparecchi elettrochimici (1).

**Martina E. fu G.**, Napoli. Proc. per la fabbricazione di pomi di piombo senza saldatura per guarnizioni di mobili (6).

**Martinez G. e Cusini G.**, Firenze. Apparecchio per la lavorazione e pulitura degli specchi metallici (3).

**Marth O.**, Berlino. Vaso di legno con fondo superiore sagomato obliquamente (1).

**Masti C.** Roma. Macchina per fabbricare tubi di getto (3).

**Metallpapier, Bronzefarben-und Blattmetal-Werke vorm Leo Haen-**

**le, E. Scholl, Lindner e Voit, und J. H. G. m. b. H. Monaco, Baviera (Germania).** Maglio a cuscinone d'aria con dispositivo per la battitura di metallo laminato (15).

**Mc Tear Balfour Fraser e Gibson Henry Cecil William,** Londra. Perfez. nella fabbricazione di tubi o corpi tubolari di acciaio o di metallo indurito (2).

**Minimax Consolidated Limited,** Londra. Appareil à jet de sable s'employant à la main (6).

**Monnet e Moyne (Soc.),** Parigi. Machine à cintrer les tubes métalliques (1).

**Monti G. B. fu A.,** Milano. Macchina per fare acque gassose (3).

**Namias R.,** Milano. Decarburazione e affinazione dei getti di ghisa per trasformarli in metallo malleabile, mediante cottura in presenza di una speciale miscela ossidante affinante (1).

**Nicolai Fratelli (Ditta),** Domo-dossola. Nuovo incatenamento intrecciato metallico o prodotto destinato alla confezione diretta di gioielli od alla ornamentazione di oggetti artistici (5).

**Nolle E.,** Weissenfels a/S. (Germania). Dispositif pour le courbage ou l'enroulement sur un mandrin de barres métalliques, de fils, de bandes de tôle ou autres pièces de métal analogues (6).

**Norma Compagnie G. m. b. H.,** Cannstatt (Germania). Machine à meuler les billes (6).

**Nuti O. fu R. e Garagnani G.,** Bologna. Processo per la saldatura dell'alluminio (1).

**Paffrath T.,** Duisburg Meidrich e **Schuen G.,** Duisburg (Germania). Machine à travailler les tubes de chauffe (1).

**Pedersen Mikael.,** Dursley (Inghilterra). Macchina perfezionata per tagliare ruote dentate per ingranaggi e simili (6).

**Pelrce John Royden.,** New York. Perfez. nelle macchine spianatrici per pietre (6).

**Perrins, Limited.,** Warrington (Inghilterra). Perfez. nella pro-

duzione di tubi da caldaie o altri tubi di metallo (9).

**Petracchi Adriano fu Giovanni**, Milano. Impiego di doghe, lastre o occhi di cemento (armato e non armato) per la costruzione di recipienti di qualsiasi forma e capacità (botti, tini, cassoni, ecc) (1).

**Pravettoni Giacomo fu Luigi**, Milano. Mandrino vuoto cilindrico porta'ame, a nervature composte con viti di giunzione a testa incassata per piallatrici da legno (3).

**Rambuox Isidor.**, Erquel'nes (Belgio) Procédé pour le sciage du marbre et de la pierre dans les armures (châssis) et débiteuses (1).

**Read William A.**, Liverpool (Inghilterra) Perfect. de machines pour la fabrication de boites en métal (1).

**Ricci C.**, Londra. Macchina per smerigliare e rettificare i denti degli ingranaggi (6).

**Ridley.**, Coventry (Inghilterra). Perfez. relativi alle macchine per smerigliare le valvole (6).

**Romanello F.**, Merano sul Po (Alessandria). Crivello per separare la sabbia, ghiaia e ghiaietta (10).

**Rosanof N.**, Shitonir (Russ'ia). Trivella specialmente adatta ai lavori forestali (1).

**Rothschild Isidor, Handel Isidor e Müller Armin.** Budapest. Arpione per impedire il fendersi del legname (1).

**Rütgerswerke Actiengesellschaft.**, Berlino. Piallatrice-perforatrice combinata per traverse ferroviarie (1).

**Sack Hugo.**, Rath presso Düsseldorf (Germania). Procédé de laminage de poutrelles-à (15). — Innovazioni nei laminatoi a supporto universale (1).

**Salerni D.**, Taranto (Lecce). Proc. per saldare a freddo ottone ed altro in lamiera e oggetti con essa fabbricati (1).

**Santini A.**, Tivoli (Roma). Ap-

parecchio di essiccamento per paste alimentari (10).

**Sattler Carl.**, Steglitz (Germania). Apparecchio automatico per macchine da inchiodare (1).

**Schlapp Wilhelm.**, Berlino. Macchina per arrotare le punte da trapano e'icoidali (6).

**Scmid Moriz e Schar C.**, Wilhelmsburg (Austria). Proc. et machine pour la fabrication de chaînes forgées et soudées (9).

**Schwieger A.**, Berlino. Pressa idraulica per tubi ed aste r'cavati da lingotti vuoti o pieni (6). — Pressa per ricavare tubi, aste e simili da lingotti di metal'o (1).

**Sciple H. M. e Ross Monroe L.** Londra. Perfec. aux. proc. de production d'articles coulés en moules (1).

**Scoppo D. fu P.** Spezia (Genova). Macchina per tornire gli oggetti che possono difficilmente lavorarsi col tornio comune (1).

**Sheward Hubert Edward.**, Upper Norwood, Surrey (Inghilterra). Perfec. nella fondita dell'e incudini (3).

**Simpson William Speirs.**, Londra. Processo perfezionato per unire o saldare per sovrapposizione, a caldo, parti metalliche (3).

**Società anon. ital. G. Ansaldo, Armstrong e C.**, Genova. Perfec. nella fabbricazione di piastre di corazzatura per navi ed a'tri oggetti di acciaio (6).

**Soc. anon. de la nouvelle Lime.**, Parigi. Support pour lime amovible corrigeant les variations de longueur provoquées par la trempe (1).

**Soc. anon. l'Oxyhydrique International'e.**, Bruxelles. Appar. pour le coupage des tôles ou autres pièces métalliques (6).

**Soc. anon. Officine di Netro già G. B. Rubino.**, Netro (Novara). Nuova chiave ad apertura regolabile (3).

**Soc. anon. l'Oxyhydrique international.**, Bruxelles. Proc. et appareil de dérivetage (6).

**Soc. degli Alti Forni, Fonderie ed Acciaierie di Terni,** Roma. Si-



stema di formatura speciale dei tubi in ghisa (15).

**Soc. l'Auto-Clé.**, Leval'ois Perret (Francia). Vilebrequin articulé (3).

**Spencer Christopher Miner.**, a Windsor, Connecticut (S. U. A.). Innovazioni in un meccanismo fillettatore per macchine da viti (6).

**Stadler e C.**, (Ditta) Losenstein (Austria). Tour à plusieurs points (6).

**Tannett-Walker F. W.**, Hunslet Leeds, York-shire (Inghilterra). Perf. nei magli a forza motrice (5).

**Thiaffier Jean Vincent Emmanuel.** Parigi. Moyen de fixation de tirefonds, crampons boulons et vis dans des matières tendres ou altérables telles que le bois (1).

**Thomas A.**, Clabecq (Belgio). Perfect. apportés aux laminoirs (6).

**Thomé Julien E.**, Nouzon (Francia). Perfect. dans les machines à percer (3).

**Thuillier G.**, Parigi. Genre de cisailier à main pour couper les métaux et autres matières dures en feuilles (3).

**Trottet A.**, Losanna (Svizzera). Pince pour tuyaux (6).

**Uhlhorn Diederich Wilhelm Hermann.** Aquisgrana (Germania). Dente da carda curvilineo e suo processo di fabbricazione (1).

**Universal Nut Machine Co Limited.** Montréal (Canada). Proc. et machine pour fabriquer des écrous et des rondelles (1).

**Vallet-Lassalle Auguste e Chauv Etienne.** Lione (Francia). Machine à cannetiller (6).

**Valobra V.**, Genova. Cesoia a leva articolata con banchetto portabile (3).

**Vernet A.**, Digione (Francia). Poinçonneuse à poinçons et à matrices multiples (comp.vo).

**Villa B.**, Milano. Catena a tortiglione pialta per gioielleria in

genere e per applicazioni industriali (2).

**Visintini D. fu C.**, Toscolano (Brescia). Macchina per la fabbricazione di un nuovo tipo di seghe per traforo (3).

**Von Pfeil e Klein - Ellguth Friederich Wilhelm** (Deutsch-Kra-war-n (Germania). Perf. negli utensili di lavoro (6).

**Walenta F.**, Bellinzona (Svizzera). Processo per fare modelli da getto (1).

**Wanner e C.** (Società), Horgen (Svizzera). Perceuse-tour multiple (6).

**Wattne F.**, Stavanger (Norvegia). Innov. nelle giunture delle latte (6). - Machine à replier les boîtes en fer blanc, ecc. (6).

**Weisz E.**, Pöstyén (Ungheria). Sist. per costruire mediante pezzi smontabili telai di tende, impalcature, mobili, giocattoli, rinforzi di scatoloni, cassette ecc., per imballaggi (1).

**Wenzel Gottlieb.** (Berlino). Perfect aux machines à copier la sculpture et l'architecture (1).

**Werkzeug Maschinenfabrik Berner e C.**, Nürnberg (Germania). Marteau-pilon manoeuvré à laide de l'air (13).

**Wilzin A.**, Clichy (Francia). App. permettant de garnir les fonds ou couvercles de boîtes métalliques d'une pâte ou mastic destiné à assurer l'étanchéité des joints (3).

**Windecker O.**, Strasburgo, Alsatia (Germania). Proc. d'étréage de blocs de métal (1).

**Winkelstroter Max.** Hannover (Germania). Proc. et dispositif pour la fabrication d'enseignes en tôle recouverte d'une couche de celluloid, de papier ou autre matière (6).

**Winter Emil.**, Pittsburg Pa. (S. U. A.). Perfect. apportés aux laminoirs à tubes et autres (6).

V. — GENERATORI DI VAPORE, MACCHINE DIVERSE ED ORGANI  
DELLE MACCHINE.

54

*Caldaje — Surriscaldatori — Apparecchi d'alimentazione — Economizzatori — Condotte e recipienti per fluidi diversi — Valvole — Rubinetti — Regolatori di pressione — Organi di chiusura (vedi anche per le condotte dei freni: Classe VI; per le pneumatiche: Classe VII; per le condotte d'acqua: Classe XIII — Motori a vapore e a gas compressi o liquefatti, con stantuffo a movimento rettilineo — Condensatori — Sistemi di distribuzione — Regolatori di velocità — Motori a vapore e a gas compressi, con stantuffo a movimento rotativo — Turbine a vapore e a gas — Motori a combustione e ad esplosione — Motori ad accumulatori idraulici — Motori mossi dalle onde e dal vento — Pompe per liquidi e per fluidi aeriformi — Altre macchine per il sollevamento dei liquidi (vedi anche per le pompe irroratrici).*

**Abrate A.**, Torino. Motore rotativo ad eccentrico con cassetto a scatto, sistema «Abrate» (2).

**Ackermann Hugo**, Berlino. Valvola di ritegno con due o più molle a nastro radiali trattenute nel mezzo sul seggio della valvola e sorreggenti la piastra della valvola (6).

**Adamoli F. fu A.**, Bellano (Como). Cuscinetto a rulli per alberi di macchine e trasmissioni, con applicazione agli alberi dei veicoli ferroviari, mediante sostegni interposti ad aria compressa (1).

**Adler Fahrradwerke vormals Heinrich Klyer**, Francoforte s/M, (Germania). Système d'enveloppe pour joints articulés en croix ou joints universels (15)

**Adler I.**, Susine-Gjurgjenovac, (Ungheria). Apparecc. per proteggere le caldaie a vapore (1).

**A. E. G. Thomson Houston, Società Italiana di Elettricità**, Milano. Disposizione per regolare la pressione nelle turbine a vapore (6)

**Agnelli G. e Incerti R.**, Torino. Perfezionamento nell'a costruz. one dei cuscinetti a sfere (3).

**Aktieselskabet Burmeister & Wain Maskin-og Skiftsbuggeri**, Copenhagen. Palier-support pour corps tournant à grande vitesse (6).

**Aibini L. e C. (Ditta)**, Milano. Manometro vuotometro, tipo Bourdon modificato A b'ni, con accoppiamento di più molle e più movimenti indipendenti, sopra un solo perno (3).

**Allen Everet Ph.**, Chicago. Il-

linois (S. U. A.). Perfect. dans les soupapes (6).

**Allgemeine Electricitäts Gesellschaft**, Berlino. Perno d'appoggio con una sfera come superficie di rotazione (6).

**Allsop Motor Syndicate Limited**, Cardiff (Inghilterra). Perfect. aux moteurs à pétrole (6).

**Anderson L.**, New-York. Mot. teur à hydrocarbure (6).

**Angelini O.**, Roma. Motore a spinta idraulica ed a co. po di ariete (1). - Motore idraulico «Duplex» (14).

**Aquila Italiana, Fabbrica d'automobili (Società)**, Torino. Motore a sei cilindri, tipo «Aquila Italiana» (3). — Cuscinetto a sfere combinato normale e reggi-spinta, sistema Bazzani (3).

**Appingedammer Bronsmotorfabrick**. Appingedam (Olanda). Innovazione nei motori a esplosione a quattro tempi (1).

**Aragnetti E. di F.**, Brusnengo. Nuovo regolatore parabolico (3).

**Askling Carl Wilhelm**, Stoccolma. Invertitore per motori a esplosione, a combustione o a calore (6).

**Astfalck Wiland**, Tegel (Berlino). Proc. et dispositif pour remplir et vider sous pression le ou les cylindres de pression de presses hydrauliques (6).

**Ateliers de Constructions Mécaniques ci devant Ducommun**, Mülhausen, Alsazia. Dispositif servant a maintenir en position le champignon d'une soupape dont la tige est cassée (1).

**Ateliers de Construction Mécaniques ci-devant Ducommun e Lutt-mauer Carlos**, Mülhausen, Alsazia. Commande à ressort pour mécanismes avec changement du sens de rotation (6).

**Ateliers de Construction Cerlikon** (Ditta), Oerlikon (Zurigo). Turbine d'action à étages et à introduction partielle pour vapeur ou autres fluides moteurs gazeux (6).

**Austin Motor Company Limited e Austin Herbert**, Northfield, Birmingham (Inghilterra) Perfezion. nei cilindri a camicia d'acqua dei motori a combustione interna (1).

**Bachmann A.**, Stockach (Germania). Giunto per tubi a chiusura istantanea e con chiusura ermetica automatica (1).

**Badois L.**, Parigi. Système de changement de vitesse autorégulateur (3).

**Bagutti A.**, Torino. Meccanismo per il cambiamento di velocità e frenamento di alberi di trasmissione di forza (1).

**Bailey Frank e Jackson Frederick Henry**, Londra. Innovazioni negli apparecchi d'innesto destinati a comunicare il movimento rotatorio e per regolarne la trasmissione (6).

**Bardy P.**, Parigi. Proc. et dispositif pour le réglage du débit dans les appareils distributeurs de liquides et substances analogues (3).

**Barigozzi T.**, Milano. Pompa centrifuga aspirante e premente ad alta pressione e getto continuo (3).

**Barthel H.**, Schweinfurt (Germania). Gabbia per cuscinetti circolari a palline (5).

**Baumes Charles e Boudin Emile**, Beausoleil (Francia). Régulateur de pression pour gaz à basse tension (1).

**Baveray F.**, Oullins (Francia) Carburateur pour moteurs à explosions (6). — Carburateur pour moteurs à explosions (1).

**Becker Jacob**, Kalt, Colonia. Apparat motore per macchine

operatrici idrauliche e a vapore (6).

**Beaarride Paul e Doudon**, Marsiglia. Transporteur, élévateur mécanique (6).

**Becher G.**, Gresham, Londra. Disp. per impedire nei motori a stantuffo la perdita di pressione al termine della corsa dello stantuffo (1).

**Beldam P. Company**, Londra. Guarnitura perfezionata per motrici e macchine (2).

**Behr Hermann**, Magdeburg-Sudenburg. Molin à pendule à joint élastique entre le plateau du commande et l'articulation universelle (1).

**Behrens Wilhelm**, Nienbourg a S. (Germania) Moulin à meules verticales operant la mouture sur divers chemins de roulement disposés à des hauteurs différents (6).

**Belluzzo G.**, Milano. Turbina a fluido elastico utilizzando un nuovo ciclo (3).

**Benedetti V.**, Milano. Dispositivo per produrre l'autoaderenza nelle trasmissioni per frizione (1).

**Benrather Maschinen Fabrik A. G.**, Benrath, Dusseldorf. Grue tournante flottante (6). — Grue tournante à colonne (6).

**Beresteyn van Hugo**, Bruxelles. Chaudière à vapeur à circulation rationnelle (6).

**Bergin A. J.**, Rozelle presso Sydney, (Australia). Courroie de transmission (6).

**Berliet M.**, Lione. Moteur fonctionnant à l'essence et à l'air comprimé avec démarrage automatique et marche dans les deux sens (6).

**Bevilaqua A.**, Genova. Generatore di vapore a tubi d'acqua per automobili ed altro, sistema Restucci (1).

**Bianchi Dubini e Kachel** (Ditta) Milano. Motore a gas a doppio effetto (3).

**Binazzi G.**, Firenze. Nuovo motore ad aria calda e compressa (1).

**Biscardini G. E.** Legnano (Milano). Giunto a frizione riduttore o moltiplicatore di velocità (3).

**Blake and Knowles Steam Pump**

**Works, New-Yorks.** Pompe a air. (3).

**Blanc L., Parigi.** Tuyaux incassables «Colbit» (2).

**Bliss E. W. Company, Brooklyn (New-York).** Perfez. nei meccanismi di chiusura di sicurezza per motori (6).

**Bombaglio T., Legnano (Milano).** Nuova disposizione meccanica per trasmissione di movimento mediante cinghia o corde fra alberi disposti vicini e sotto un angolo qualsiasi (3).

**Bonvillain Rn. e E. Ronceray (Società), Parigi.** Proc. et appareil pour le moulage des pièces à grande saillie (3).

**Bonvillain Rn., Parigi.** Broyeur pour travailler le sable de fonderie par voie humide sans diviseur (3).

**Bouchayer J., Grenoble.** Pompe à purin à vidange instantanée (3).

**Boucher L. J. B., Bourges (Francia).** — Boulon de sûreté à écrous indévissables (1).

**Boudreaux L. e Verdet L., Parigi.** Dispos. de montage de cousinets à billes pour arbres vilebrequins (3). — Dispositif de commande des soupapes pour moteurs à explosions (3).

**Bourdon Charles, Parigi.** Radio réfrigérant multicellulaire pour refroidir les liquides et en particulier les eaux de condensation de machines à vapeur (3).

**Bourne J. C., Rees G. Hughes e Tomlinson W., Londra.** Perfez. nelle valvole per motori a combustione interna (1).

**Bozze,ti T., Torino.** Supporto a sfere perfezionato (3).

**Bramley-Moore Swinfen, Londra.** Perfez. nelle valvole per caldaie a combustione interna (6).

**Brasler H. C., Parigi.** Mécanisme d'allumage électrique pour moteurs à explosions (3).

**Braun G., Saint-Mandé (Francia).** Syst. de refroidissement, par circulation à très grande vitesse d'air sous pression ou dépression, des cylindres et des boîtes à soupa-

pes des moteurs à explosions de tous genres et ses applications (9).

**Brillué A. E., Parigi.** Régulateur automatique de point d'allumage pour moteurs à explosions (3).

**Broadway e Croft (Ditta), B'rm'ingham (Inghilterra).** Moteur à combustion interne (6).

**Brun F. A., Trablaine (Francia).** Proc. de fabrication à chaud des roues d'engrenages par laminage et impression circulaires (6).

**Brünler O. H. U., Leipzig Gohlis, e Kettler G. H., Ostenburg (Germania).** Caldaia a vapore con riscaldam. interno (6).

**Brunner e Masching, Mannheim (Germania).** Disp. per separare liquidi dai gas o vapori mediante bastoni vuoti disposti trasversalmente alla direzione della corrente (1). — Séparateur à force centrifuge pour séparer l'huile et les autres liquides de la vapeur vive ou de la vapeur d'échappement (1).

**Bucherer M., Elberfeld (Germania).** Machine à vapeur, à gaz ou à combustibles liquides, etc., à cylindres tournants (1).

**Büchi A., Winterthur.** Installation motrice à hydro-carbure comportant un système de moteur à piston et une turbine utilisant leurs gaz d'échappement (6).

**Büchler H., Zurigo.** Caldaia tubolare verticale per l'utilizzazione del calore di gas combusti che trasportano residui polverosi (6).

**Buffalo Carburetor Co., Buffalo (S. U. A.).** Carburateur pour machines à explosions (1).

**Bühler Frères (Ditta), Uzwill.** Macchine per macinare materiai relativamente teneri (9).

**Burla R. fu C., Cattolica (Forlì).** Motore a trasmissione per utilizzare la forza delle onde del mare (3).

**Cabanyes I., Escorial.** Moteur actionné par un courant d'air chauffé directement par le soleil (6).

**Calow Th. e C. (Ditta), Bielefeld, Morsetta di serramento automatico per aste di metallo (6).**

**Campa P. fu N., Genova.** Mo-

- tore costituito da una so'a camera per navi e veicoli terrestri (2). Nuovo cilindro a vuoti in serie per motori a combustione interna (1).
- Caorsi e Calunghi** (Ditta), Milano. Nuovo tipo di caldaia a vapore orizzontale cilindrica con uno o due focolari interni, camera di combustione conica eccentrica con tubi Galloway e fascia tubolare (3).
- Cappello F., Vogliotti P., Fubini L., Fubini G., Fara A., Gitti V. e Racca C.**, Torino. Meccanismo di trasmissione con cambiamento di velocità per gradi infinitesimi (6).
- Capillery A.**, Le Vigan. Pompe aspirante et foulante à double effet pour liquides (6).
- Caprotti A. di G. e Musante F. di G.**, Genova. Dispositivo di comando automatico di organi agenti sulla distribuzione dei motori a combustione interna allo scopo di ottenere l'inversione del senso della loro marcia (1).
- Caramelli G. e Mett'er G.** Motore rotativo ad azione indiretta per la utilizzazione delle basse temperature montane, del carbonico, delle acque termali, dei combustibili ed esplosivi e dei gas liquefatti e compressi (1).
- Carbone A. di S.**, Milano. Cambio di velocità graduale da zero al massimo effetto, sistema Antonio Carbone (1).
- Carpentier R.**, S. Denis (Francia). Bougie d'allumage pour moteurs à explosions (3).
- Cazzamalli A. fu C.**, Vercelli (Novara). Perforatore a percossa per materie umide ed est che, specialmente superfosfati e cascami di unghie torrefatti (3).
- Centralstelle für wissenschaftliche technische Untersuchungen G. m. b. H.**, Neubabelsberg, (Berlino). Perfezionamenti ai cuscinetti a palle (1).
- Cerutti F. di P.**, Cernobbio. Ingranaggio con denti a rulli, per viti senza fine, sistema «Cerutti» (2).
- Chevresse M.**, Parigi. Perfection dans les paliers et autres parties de transmission avec mouvement de rouleaux (2).
- Church Meiving Batchlor, Grand Rapids, Michigan** (S. U. A.). Mécanisme de transmission de force (6).
- Cicalli G.**, Torino. Sistema di trasmissione del moto fra due alberi (2).
- Cipollina G. fu F.**, Genova. Apparecchio per rilevare gli elementi per il calcolo del lavoro nelle macchine a stantuffo (2).
- Clarke, Chapman e Company Limited, Gateshead** (Inghilterra). e **Robson J.**, Walsend (Inghilterra). Perfection dans les appareils continus utilisant le gaz ammoniac, comme agent moteur ou pour la production du froid (15).
- Clarke, Chapman e Company Limited** ed il sig. **Woodson W. A.**, Gateshead-on-Tyne (Inghilterra). Innovazioni nei congegni per distribuire il fluido motore nei macchine o nei motori (6).
- Clayton Herbert Fitzroy, Huddersfield, Yorkshire,** e **Wild W. J. Calne, Wiltshire.** Perfection apportée à la construction des compresseurs d'air (6).
- Clerici G.**, Milano. Gasogeno e depuratore a gas povero e loro applicaz. alle locomobili a gas povero (1).
- Clift Eric Hollocombe,** Londra. Perfection nei motori a combustione interna (1).
- Clouard M. E. D., nata Baloul** Caen, Calvados (Francia). Perfection aux frein amortisseurs (1).
- Cotton A.**, Buffalo, New-York. Innov. nei metodi e negli app. per staccare le sostanze granulari (3).
- Conte L. fu G.**, Piombino (Pisa). Disposizione per ottenere della forza idraulica dovunque vi sia abbondanza d'acqua (2).
- Conti J. T. F.**, Parigi. Systeme de rondelle de sûreté empêchant le desserage des écrous, de vis, tire-fond, etc. (3).
- Cordonnier L.**, Lila. Moteur à deux temps sans soupape (1).
- Cornilleau G.**, Parigi. Dispositif de régulation de l'admission et

de décompression dans les moteurs à explosion (3).

**Cosci L. di L.**, Livorno. Tromba idraulica automatica. (1).

**Craig A.**, Coventry. Perfez onamenti riguardanti i motori a combustione interna o a press one di altri fluidi (1).

**Crockford A H.**, Dartford (Ingh' terra). Machine motrice (6).

**Crone F. G.**, Buffalo. Apparoder les soupapes et leurs siéges (6).

**Crossley William J. e Atkinson J.**, Manchester. Perf. apportés au système de régulation des moteurs à combustion intérieure (6).

**Comings Machine Company**, New-York. Tubo con filettatura a vite forgiata (6).

**Dake C. W.**, Grand Rapid Michigan (S. U. A.). Perfec. apportés aux turbines à fluide élastiques (6). — Perfec. apportés aux turbine à fluide élastique (6).

**Daimler-Motoren Gesellschaft**, Untertürkheim e Cannstatt (Germania). Carburateur automatique pour moteurs à explosions (6). — Proc. de démarrage des moteurs à explosion (6). — Embrayage à friction comprenant plusieurs paires de manchons de friction disposés les uns à l'intérieur des autres (6). — Dispositif de graissage central (6). — Accouplement de sûreté pour arbre de transmission (6). — Dispositif pour le réglage automatique du point d'allumage des moteurs à explosions (6). — Vilebrequin pour moteurs multicylindriques (6). — Dispositif d'enclanchement servant à empêcher le déplacement des paires de roues non embrayées dans les changements de vitesse à roues dentées (9). — App. réfrigérateur et condenseur applicable au refroidissement de l'eau de réfrigération des moteurs à explosions (9). — Système d'accouplement articulé pour arbres (6). — Carburateur à piston avec admission d'air auxiliaire pour moteurs à explosion (6). — Perfec. apporté à la disposition du régulateur dans les moteurs à explosion (6). — Frein

à ressort (6). — Carburateur automatique pour moteurs à explosion (6).

**D'Antony A. E. e Vali G.** (Ditta), Torino. D.sposizione da applicarsi ai motori a scoppio per utilizzare le calorie perdute nel cilindro e nel tubo di scappamento (1).

**Davidson S.**, Belford. Ventilatore o pompa centrifuga (9).

**De Caro. G. fu v.**, Caserta. Meccanismo a leve «De Caro» per trasmissione di forza (comp.vo).

**De Coligny F.**, Chicago. Illinois, e **Germer E. G.**, Erie, Pa (S. U. A.). Appar. de transmission de force motrice. (15).

**De Ferranti S. Ziani**, Londra. Perfect. aux turbines à combustion interne. (6).

**De Kandò C.**, Budapest. Dispositif pour caler plusieurs appareils dans une suite déterminée et pour les décaler en toute autre ordre voulu (9).

**Deis Ph. H. e Gerstenberg.** Washington. Pompe à mouvement alternatif (6).

**Delannay-Belleville L. M. G.**, St. Denis (Francia). Perfect. aux générateurs Belleville (9).

**De Mocomble C.**, Parigi. Treuil pour l'entraînement d'une plateforme roulante par frottement (9).

**Dénes e Friedmann** (Ditta). Milano. Perfezionamenti nei sopporti di base a sfera (6).

**Deutsche Sauggas-Lokomobilwerke Gesellschaft mit beschränkter Haftung.** Hannover. Perfec. aux moteurs à gaz a aspiration locomobiles et stationnaires (1).

**Deutsche Waffen und Munitionsfabriken**, Berlino. Perfect. apportés aux coussinets à billes séparées. — Perfec. nei cuscinetti a rulli. (6). — Perfect. apportés aux coussinets à billes. (C). (1). — Pièce intercalaire pour coussinets à billes à double rainure et anneaux le roulement non coupés. (1). Perfect. app. aux coussinets à billes (A). (1). Cage à billes coulé ou estampée, pour coussinets à billes et son procédé de fabrication (1).

- Gabbia per cuscinetti da pal'lottole (1).
- Diamant S.**, Vienna. Mécanisme de changement de vitesse pour arbres de transmission. (6).
- Didier J. L.**, Saint Cloud (Francia). Mécanisme d'embrayage et de changement de vitesse. — Mécanisme d'embrayage et de changement de vitesse. (3). — Dispositif de retenue de l'huile dans les moteurs à explosions (3). — Mécanisme d'embrayage. (3).
- Di Leo G.**, Milano. Motore ad aria compressa. (1).
- Dobell S. Jr.**, Roma. Motore a combustione interna a compressione ritardata (1).
- Dock Gas Engine Company**, New York. Perfez. nella costruzione e nel funzionamento delle macchine ad esposizione. (6). — Perfez. nei cuscinetti delle bielle delle macchine a vapore (6).
- Donnesbarg S.**, Stanislau. Indicatore de niveau d'eau à fermeture de sûreté automatique en cas de rupture de tube en verre (6).
- Dörwald Gottfried C. M. e Grant Josceline C. H.** Londra. Disp. perfec. de transmission hydraulique de force, avec changement de vitesse. (6).
- Dove Smith J.** Toronto Junction (Canada) e **Lauer F. E.** Niagara Falls (Canada). Perfez. nei cuscinetti antifrizione. (6).
- Drapier M.** nata **Moreau**, Parc Saint-Maur. App. de transmission de force (3).
- Dreist H.**, Breslavia. Macchina per cucire le cinghie di trasmissione (1).
- Durand L. E. A.**, Parigi. Moteur rotatif (1).
- Edgar Ellis Freeman**, Woodbridge, New Jersey. Perf. nelle caldaie a vapore (6).
- Edison Ore Mling Syndicate Limited**, Londra. Metodo ed apparecchio per acciacciare le pietre (1).
- Electric Boat Company**, New-York. Perfect. aux mécanismes d'alimentation de combustible pour moteurs à explosion (15). — Perfect. aux moteurs à explosions. (15). — Perfect. aux machines à combustion interne (15).
- Elliot W. S.**, Pittsburg. Perf. apportés aux chaudières à tubes d'eau. (6).
- Ellis Peter**, Ki birnie (Nuova Zelanda). Motore perfec. onato. (6).
- Eloesser Kraftband Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Charlottenburg. Commande pour transmission de force (3).
- Empire Oil Engine Syndicate Limited**, Londra. Perfect. concernant machines à combustion interne. (1).
- Enrico Giovanni**, Torino. Innesso a liquido per la variazione del rapporto di velocità fra due alberi (3).
- Erith's Engineering Co. Limited**, Londra. Perfect. apportés aux mécanismes de soupapes servant à régler l'admission d'un fluide sous pression. (6).
- Esauult-Pelterie R.**, Bou'ognessur-Seine. Moteur extraléger à explosions pour l'aérostation, l'aviation, etc. (6).
- Eudella M. A.**, Parigi. Moteur à explosions équilibré, à vitesse variable et puissance constante (9).
- Eyermann W. H.**, Wilmersdorf Berlino. Condenseur de vapeur à surface (6).
- Fabbrica Italiana cuscinetti a sfere F. I. C. S.**, Torino. Perfez. nei cuscinetti a sfere (3). — Cuscinetto di spinta a sfere, sistema Bozzetti.
- Fabbrica Automobili Isotta Fraschini**, Milano. Arresto di sicurezza delle aste di comando degli ingranaggi foli per cambi a velocità a spostamento assiale. (3).
- Fahrzengfabrik Eisenach**, Eisenach (Germania). Joint de Cardan auto-graisseur. (6).
- Fanta F.**, Londra. Perfect. apportés aux appareils de transmission de force et de mouvement. (6).
- Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer e C.**, Elberfeld. Appareil pour mesurer la vapeur (11).
- Faucher A.**, Parigi. Carburant

teur pour moteur à explosions. (3).

**Fai T. e Ellsworth J. M.**, Brooklyn. Perf. aux embrayages (6).

**Federazione Italiana dei Consorzi Agrari**, Piacenza. Dinamometro-grafo denominato «Dinamometro-grafo Federazione».

**Ferrari L. fu F.**, Milano. Generatore istantaneo di vapore surriscaldato «Ferrari». (1).

**F. I. A. T. Fabbrica Italiana Automobili**, Torino. Moteurs à explosions à changement de marche et à démarrage automatique (3). — Dispositivo per l'avviamiento automatico dei motori a scoppio. (3).

**Florina E.**, Milano. Disp. per trasmissione di movimento con camb. di velocità mediante eccentrici ad eccentricità variabile. (3).

**Foley N.**, Posillipo (Napoli). App. di scarico automatico di acque di condensazione. (2).

**Fonderia Fratte**, Pezzano (Salerno). Meccanismo di distrib. d'acqua per torchio idraulico differenziale e relativa pompa per paste alimentari in genere. (3).

**Forced Lubrication Company Limited**, Londra. Dispositivi per la lubrificaz. forzata automatica nei cuscinetti e nelle altre superfici frizionanti. (6).

**Frangioia A. fu F.**, Livorno. Disposizione per ottenere l'inversione di marcia nei motori a scoppio e a quattro tempi o fasi (3).

**Franquist G. Edward.**, New-York. Embrayage. (6).

**Fraschini O.**, Milano. Dispositivo per il cambiamento di velocità e per l'inversione di marcia applicabile in generale fra alberi di trasmissione in movimento e in particolare alla propulsione di vetture e carri automobili. (3).

**Friedmann A.**, (Ditta). Vienna. Pompa per lubrificare con stantuffo propulsore e stantuffo distributore. (6). — Injecteur à deux tuyères de vapeur. (6). — Pompe de graissage sans soupapes. (6). — Iniettore verticale a combinazione. (6). — Iniettore verticale a

combinazione con due ugelli del vapore concentrici. (6).

**Friedmann L.**, Vienna. Pompe à graissage avec alimentation d'huile visible. (6).

**Friend J. E.**, Wellington (Australia). Perfezionamenti nei motori rotativi a vapore. (6).

**Friend J. S.**, Annandale. Perfect. dans les machines rotatives. (6).

**Fritsch R.**, Oberlössnitz presso Dresda. Compteur à piston pour liquides, pouvant aussi fonctionner comme moteur (1).

**Frosini G.**, Firenze. Pultrice automatica per organi girevoli di macchine soggetti ad agglomeramenti di materie estranee e nocive al buon funzionamento della lavorazione. (3).

**Gabet G.**, Parigi. Carburateur automatique pour moteurs à explosions. (3).

**Gaede W.**, Freiburg i/Pr (Germania). Pompe pneumatique rotative. (15).

**Gaglio G. e Villani L.**, Milano. Meccanismo adoperabile come macchina soffiante, ventilatore, propulsore, aspiratore e simile. (2). — Energia (1).

**Gandini B.** Alessandria. «Presatmotore Gandini» motore a pressione atmosferica a grande energia.

**Gaucher E.**, Parigi. Compresseur d'air pouvant fonctionner comme pompe à faire le vide. (6).

**Gause C. e Comrad P.**, Berlino. Machine motrice et réceptrice avec piston ou cylindre rotatif. (15). — Dispositif d'étauché té compensant la pression, obtenu par des disques glissants et applicable à des machines quelconques. (15).

**Gelli C.**, Fionica (Pisa). Nuovo giunto per condutture di gas, acqua e vapore, per tubi a brida ed in generale per qualsiasi tubazione. (1).

**Gelly J. C.**, Parigi. Appar. automatique pour l'élevation de l'eau ou autres liquides. (12).

**Gerhardt V. e Burtaut H.**, Pa-



- rigi. Dispositif de mise en marche des moteurs à explosion. (1).
- Gesztesy J.** e **Von Petravac J.**, Vienna. Proc. et dispositif pour augmenter le travail fourni par des moteurs à air comprimé. (6).
- Ghiglieri W.**, Stockton, California. Cale-écrou (5).
- Ghira A.**, Trieste (Austria). Machine rotative a fluide moteur, (6).
- Giano'li L. A.**, Parigi. Dispositif d'allumage par magnéto des moteurs en V. (3). — Distributeur d'allumage pour moteurs à explosions. (3).
- Gibson J. Hamilton**, Liscar, Chester, e **Bevis Restal Ra. sey**, Birkenhead, Chester (Inghilterra). Perfezionamenti negli apparecchi per indicare l'entità della torza rivoltoria degli alberi giranti. (6).
- Gies Gear Company**, Détroit (S. U. A.). Transmission à marche directe et renversée. (6).
- Gillet W.** e **Lehmann M. D.**, Londra. Carburateur pour moteurs à combustion intérieure. (1).
- Gill J. F.** e **Aveling T. C.**, Birmingham (Inghilterra). Met. e mezzo innovato per convertire un movimento alternativo variabile in un modo rotativo continuo e viceversa. (6).
- Gill J.**, Edimburgo (Scozia). Dispositif pour moteurs rotatifs et autres appareils similaires. (6).
- Ginori Conti P.**, Firenze. Utiliz. per forza motrice della energia meccanica potenziale dei soffioni boraceiferi naturali o artificiali. (6).
- Globe Pneumatic Engineering Co. Limited**, Londra. Perfect. aux petits moteurs à air comprimé ou autre fluide pour la mise en action d'outils. (6).
- Godau P. L. M.**, Parigi. Fren progressif automatique. (1).
- Golwig F.**, Vienna. Disposition pour l'emmagasinage et pour l'utilisation d'énergie. (4).
- Gonnella G. Ju P.**, Meli (Potenza). Meccanismo per l'innalzamento dell'acqua. (1).
- Goodner J. A.**, Kending A. P., Mc Kelvey J. Franklin e Avard J. E., Rocky Ford, Colorado. Meccanismo de changement de vitesse pour arbre de transmission (6).
- Goria G.**, Roma. Perfez. introdotti nei rubnetti per scaldabagni. (3).
- Gostemeier B.** e **Paul W.**, Marzloh (Germania). Dispositif de fermeture pour portières de voitures de chemins de fer. (1).
- Gottfried B.**, Krölighein, e **Abramowsky F.**, Lennen. Disposizione per usufruire della percussione delle onde per azione a pompa (1).
- Granieri L.**, Roma. Motore a scoppio senza punti morti. (1).
- Grässler E. O.**, Lpsia. Machine compound a vapore (6).
- Greis J.**, Wiesbaden. Appareil d'introduction d'air et de vapeur dans les foyers de chaudières (6).
- Grosso C.**, Genova. Nuovo sistema per solo avviare, od avviare ed invertire il senso di rotazione dei motori a combustione interna. (2).
- Grouvelle J.** (Ditta) e **Arquebourg H.** e **Cie**, Parigi. Prise de air automatique pour carburateurs de moteurs à explosions (3).
- Grüneisen P.**, Marsiglia (Francia). App. transformateur de vitesse progressif. (6).
- Gutermuth M. F.**, Darmstadt. Vaive à ressort réglable (3).
- Habicht P.** e **Habicht C.**, Schaffausen. Moteur à quatre temps.
- Hamel'e H.**, Parigi. Garniture de joint pour têtes et tiges de pistons et autres applications. (3).
- Hänsler Johann**, Monaco Baviera. Giunto a manicotto per alberi e simili con due o più cavità conciche praticate parallelamente all'asse con fessure praticate su tutta la lunghezza (6). — Puleggia di trasmissione (6).
- Hartoch J.**, Mosca. Perfez. ai carburatori per motori a scoppio. (1).
- Hartoch J.**, Wiesbaden. Stan-tuffo per motori termici rispettivamente ad esplosione con refrigerazione ad aria intensificata (1).
- Hartpapier-Industrie A. G.**, Auldorf (Svizzera). Puleggie, cilindri e simili formati da una striscia

continua di carta indurita, arrotondata su sè stessa ed apparecchio per la loro fabbricazione (3).

**Haselwander F. A.**, Mannheim-Neckarau. Motore a combustione con funzionam. a spostatore (6).

**Hegeer H.**, Biefeld (Germania). Lubrificatore automatico per le catene motrici di e evatori, macchine agricole, ecc. (1).

**Helbig A.**, Francoforte s/M. Proc. et app. de blutage pour ciment et produits anaogues (6).

**Hemmings J. F.**, St. Leonards-on-Sea (Inghilterra). Perfez. nei dadi a vite e nelle chiusure a dadi di vite (1).

**Henderson R. I.**, Londra. Perfez. nei supporti a rulli (1).

**Henriod Ch.**, E. Neuilly-sur-Seine. Embarayage hydro pneumatique planétaire (3). — Mécanisme faisant varier automatiquement la course d'une soupape ou d'une tige quelconque (3).

**Henry L.**, Béziers (Francia). Transmission par prise diretta per tutte le vitesse (3).

**Henschel e Sohn** (Ditta), Cassel (Germania). Caldaia a tubi riscaldatori e con soprariscaldatori (6).

**Herbert A.**, Kenilworth (Inghilterra), e **Vernon Percy Venables**, Coventry (Inghilterra). Perfez. nei meccanismi di trasmissione a velocità variabile (6). — D'positivo di chiusura ed apertura da applicarsi fra le due parti di uno stantuffo a canna per innesto a frizione od altro congegno, per impedire la rotazione di uno di detti pezzi relativamente all'altro, tranne che appositamente d'impegnati (6).

**Hey J. F.**, Strasburgo. App. de réglage automatique pour registre de la cheminée, et des soupapes ou valves de prise de vapeur ou autres organes (1).

**Hildebrand H. e Hildebrand H.**, Deutsch-Wilmersdorf. Groupe moteur dans lequel un moteur à piston est actionné par es gaz d'échappement d'un moteur à explosion (6).

**Hocke E.**, Cornigliano Ligure. Dispositivo d'inversione per l'or-

gano di scarico di macchine motrici (15). — Congegno d'invertimento per l'organo di emissione o d'immissione dei motori (1).

**Holmann Fr.**, Burgsoms (Germania). Cuscinetto a palie (1).

**Höplinger Wilhelm e Sachs E.**, Schweinfurt. Coussinet à bilés (6).

**A. Horch e C. Motorwagen-Werke Aktiengesellschaft**, Zwickau i/S., (German a). D'positivo d'innesto per altro (6).

**Horsley A. W. e Vaughan H. H.**, Montreal (Canada). Surchauffeur de vapeur pour chaudières (6).

**Horstmann S. A., Horstmann A., Hortsmann G. O. H., Horts-mann E. H., E. W. Thomson, Bath, e R. A. Lister e Company Limited**, Dursley, Gloucestershire. Carburateur pour moteurs à combustion interne (1).

**Howard Horace J.**, Londra. Moteur à explosion à deux temps (6).

**Hubbard C. A.**, Chicago, Illinois. Turbine à vapeur (1).

**Hunziker E.**, Aarau (Svizzera). Bague de guidage des bilés pour coussinets à bilés (1).

**Hutchins F.**, Harlesden (Inghilterra). Roues et cylindres dentés ou cannelés (1).

**Hutchings J.**, Londra. Moteur à combustion interne (6). — Perfect. aux moteurs à combustion interne et turbines combinés (6). Moteur à explosion et turbine combinés (6).

**Hutton H. T.**, Belfast (Inghilterra). Silencieux perfectionné pour les gaz d'échappement de moteurs à combustion interne (6).

**Keller-Dorian A.**, Lione. Moteur à explosion à soupape unique (6).

**Kershaw Percy Beresford Wright French J. e Lucas D.**, Londra. Carburateur spécialement applicable aux moteurs à combustion interne (6).

**Kleffer G.**, Wiesbaden (Germania). Appareil d'alimentation automatique à niveau constant pour chaudières à vapeur (1).

**Kincaid J. W.**, Covington,

Lein Gray. Alimentateur mesurant que de l'air sous pression.

**Kaaden I. P. B.**, Copenhagen. Amélioration dans le nettoyage des cylindres de piston pour les moteurs centrifuges suspendus (1).

**Koch I.**, Linde. Moteur rotatif à gaz ou hydrocarbures.

**Kochler G. W.**, Darmstadt. Dispositif de pompe de sûreté en cas de rupture des cylindres.

**Koerting Fr. M.**, Dillenburg. App. pour l'éclairage à l'aide de la vapeur d'eau et de gaz.

**Kokler Konrad.** Zurich. Compresseur rotatif.

**Konrad-Kunzle & Co.**, Zurich. Turbine à gaz (1).

**Krause E.**, Düsseldorf. Séparation des deux parties d'un cylindre de piston par la vapeur d'eau et de gaz.

**Krupp Fried. A. Ges.**, Germaniawerk, Kassel. Dispositif de commande pour les moteurs à gaz et de gaz et de gaz dans les mélanges combustibles (1). — Système d'accouplement à joint universel (1).

**Krupp Fried. Aktiengesellschaft, Eisen- & Stahlwerk.** App. destiné à mesurer dans les moteurs à gaz, les proportions de gaz et d'air dans les mélanges combustibles (1). — Système d'accouplement à joint universel (1).

**Krupp Fried. Aktiengesellschaft, Maschinenwerk.** Appareil pour distribuer des quantités déterminées de matières granuleuses ou pulvérulentes (6).

**Kudlicz Josef.**, Praga. Moteur à deux temps pour combustibles gazeux et liquides (6).

**Kunzler Albert.**, Konstanz, Baden. Dispositif de mise en marche des moteurs à gaz d'aspirat. (1).

**Küpfer G.**, Santiago. Soutien pour roulements de cylindres de machines, transmissions, etc. (6).

**Kunz J.**, Cronberg. Levier à main avec encliquetage à galets (6).

**Jaeger O.**, Monaco, Bavière. Système de directrices pour turbines à vapeur ou à gaz, etc. (6).

**James Th. Spenser.** L'Éclairage. Locomoteur innovant pour les machines à combustion interne (1).

**James Th. Spenser.**, Christchurch, Nouvelle-Zélande. Innovation dans les machines à combustion interne (1).

**James J. & Hitz E.**, Bartschewitz, Neudamm. Moteur à vent et à vapeur à action directe.

**Japy P.**, Beaucaire. France. Appareil destiné à transmettre le travail d'un autre moteur à un autre restant par l'intermédiaire d'un fluide quelconque liquide ou gazeux. — Système de carburateur pour moteurs à explosions et pour turbines (1).

**Jellery J. A. & Jellery B. A.**, San Francisco, California. Terr. app. aux bougies d'allumage — méthode particulièrement pour les moteurs à explosion (1).

**Jennens P.**, Fuaetitia. Carburateur pour moteurs à explosions principalement pour automob. (1).

**J. Nicose & C.** (Ditta) Bruxelles. Générateur anti-calcaire à vaporisation intensive (1).

**Imperial Engineering Company Limited.**, Londra. Perfectionnements aux turbines (1).

**Johansen W. E. A. Møller.**, Aarhus (Danimarque). Machine à explosion en deux temps à double effet (6).

**Johansson F. J. E.**, Stockholm. Machine motrice avec deux moteurs disposés en parallèle autour d'un arbre (4).

**Johnson Warr. & Seym. & Co.**, Milwaukee (S. U. A.). App. pour la génération de vapeur (6).

**Johnston Howard Addison.**, Toronto Ontario (Canada). Perfectionnements dans les moteurs à combustion interne (6).

**Johnston J. Howard.**, Parigi. Carburateur automatique pour moteurs à explosion (3).

**Jordan F.**, Cothen (Allemagne). Frein à air comprimé pour appareils de levage. (6).

**«Itala» Fabbrica di Automobili (Società)** Torino. Appareil pour la mise en moto automatique de mo-

- tori ad esplosione (3). Carburatore automatico per motori a benzina (3). Appar. ad eccentrico pel comando di organi meccanici (3).
- «Junior», Fabbrica Torinese di Automobili, Torino. Comando di valvola mediante sfera per motore a scoppio. (3).
- Lagergren J. E., Brooklyn. Dispositif de calage (6).
- Lake S., Berlino. Embrayage à friction. (6).
- Lamplough F. e Throssal T., Londra. Perfezionamento nei motori a combustione interna. (6).
- Lancia e C. (Ditta), Torino. Distributore automatico di olio per la lubrificazione dei motori (3).
- Lecat P. E. C., Marsiglia. Système de joints pour canalisations des liquides, de vapeur de gaz, etc. (6).
- Légé A. J. M., Londra. Perfectionnements dans les mécanismes de transmission de mouvement pour machines motrices. (6).
- Lehmann E., Marchienne-au-Pont (Belgio). Embrayage. (6). Dispositif pour faciliter la mise en marche des moteurs à explosion. (6). Embrayage progressif à frottement (6).
- Lehnert C., Ober-Marxloh (Germania). Dispositif pour empêcher l'ouverture des portières d'un train en marche. (1).
- Leipzigiger Cementindustrie Dr Gaspary e C. (Società), Markranstädt. Dispositivo per la distribuzione uniforme di sostanze pulverulente e poltigliose (15).
- Lentz H., Halensee presso Berlino, e Behens Ch., Neu'y-sur-Seine (Francia). Dispositif de commande des organes de distribution pour machines à vapeur. (15).
- Lentz H., Halensee e Voit W., Berlino. Dispos. de soupape de distribution a double siège (15).
- Lentz H., Berlino. Perfect. aux machines, avec cylindres en tandem. (12).
- Le Rond L. J. J. B., Parigi. Perfect. aux machines rotatives.
- Levasseur L. M. J. C., Puteaux (Francia). Carburateur p. moteur (6).
- Levi S., Torino. Apparecchio per utilizzare la forza di gravità (3).
- Lietzenmayer O., Monaco (Germania). Disp. di comando per motori a esplosione. (15).
- Linck K., Homburg. Congegno per fermare rapidamente delle macchine a vapore con espansione suddivisa in diversi stadii (6).
- Lizzoli G. di U., Novara. Motore «Afan» ad aria carburata ad esplosione ed a combustione a stantuffi opposti funzionanti a doppio effetto per le applicazioni ai veicoli automobili in genere e per tutte le altre applicazioni industriali. (1).
- Loffredo R., Napoli. Apparecch. per determinare la velocità e la direzione di un asse in rotazione. (3).
- Longuemare L., ved., nata Lechesne A. A., Parigi. Dispositif d'alimentation et de pulvérisation de plusieurs fluides pour carburateurs à explosions. (3). Dispositif amortisseur pneumatique pour organes mobiles agissant sous l'action d'une pression ou d'une dépression. (3).
- Loublère A., Raisons (Francia). Appar. éleveur d'eau. (3).
- Löwenthal P., Colonia a/R. Valvo'a di chiusura automatica per pompe e compressori (6).
- Lübcke E., Merseburg. Gru per costruzioni, combinata come elevatore e trasportatore per lo spostamento di pietre ed il trasporto di materiali da costruzione (1).
- Lucke C., Lipsia. Generatore di vapore senza provvista d'acqua (6).
- Lüsebrink G., Hagen. Dispositivo di scarico per l'acqua di condensazione (1).
- Macbeth Norman, Dun'lan, (Inghilterra). Moteur à combustion interne (6).
- Macquaire L., Parigi. Perfect. aux bougies d'allumage pour moteurs à gaz, essence, a'cool, etc. (1).

**Magali G. fu P.**, Torino. Motore rotativo a scoppio (1).

**Magris R.**, Firenze. Live lo di sicurezza per caldaie a vapore. (2).

**Maiche C.**, Saint-Germain en Laye (Francia) Embrayage centrifuge à vitesse variable. (3).

**Maler C.**, Stockarberg presso Sciaffusa. Pompa centrifuga multigrada (6).

**de Maisonneuve A.**, Parigi. Pompe pneumatique. 3.

**Malagen Levi**, Centerville Tennessee. Perfez. nelle macchine a vapore o ad altro fluido ad espansione (6).

**Marlotti E.**, Roma. Dispositivo per bruciare nei motori a combustione gli olii pesanti, senza allontanarsi di molto dalle consuete pressioni di lavoro delle motrici a vapore (6).

**Marshall J. T.**, Leeds. Mécanisme de distribution pour machines à fluide sous pression (6).

**Marsden J.**, Manchester. Moteur à air comprimé (1).

**Martin Fischer e C.** (Ditta) Uster presso Zurigo. Valvola d'immissione per motori a esplosione (6).

**Martin e Lethimonnier** (Società) Parigi. Embrayage hydraulique. (3). Disp. de commande combinée pour la soupape d'admission et le rupteur d'allumage des moteurs à explosion. (3).

**Martinelli P.**, Roma. Motore leggero a scoppio e a doppio effetto, utilizzando il carter, come camera di scoppio e lo stesso sfantuffo per la espansione di gas. (1).

**Marx W. E.**, Lipsia. Charge ment de vitesse pour machines et véhicules. (1).

**Maschinenbau-Anstalt Altensesen A. G.**, (Germania). Coussinet à rouleaux sans frottement. (6).

**Maschinenfabrik Buckau Aktien Gesellschaft** zu Magdeburg, Magdeburg. Distribution pour machines à colonnes d'eau (15).

**Maschinenfabrik Buckau Aktien Gesellschaft**, Magdeburg. Distribution pour machines à colonnes d'eau.

**Maschinenfabrik Rockstroh e Schneider Nachfolger A. G.**, Dresden-Heidenau. Dispositif de commande par friction pour presses de tous genres (6).

**Maschinenbauanstalt, Eisengieserei und Dampfkesselfabrik H. Paucksch Aktien Gesellschaft**, Berlino. Tuyau flambeur ou carneau en tôle ondulée pour chaudières à vapeur. (5).

**Maschinen- und Dampfkesselfabrik Guillaume Werke G.**, Neustadt a. d. Haardt. Chaudières à tubes d'eau (6).

**Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kaik pres. Colonia s/R. e Schmitz H.**, Essen s/R. Motrice ad espansione a più gradi a vapore od a gas con rinnovazione del riscaldamento dell'agente motore prima delle singole gradazioni di pressione (15).

**Maschinenfabrik Antolog Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Karlsruhe. Disposition de cylindres pour moteurs à explosion (6).

**Massey H. P.**, Openshaw. Perfectionnements dans les appareils de soulèvements et de traction en combinaison avec des maillets à chute, marteaux ou machines similaires (15).

**Maurer L.** Nürnberg. Moteur à combustion rotatif. (6).

**Mausser P.**, Oberndorf Neckar. Moia di sospensione soprattutto per sforzi di compressione agenti per urto (1).

**Mazzoni A. e Trombetti D.**, Firenze. Nuovo sistema di sollevamento dei liquidi servendosi dell'aria compressa. Nuovo sistema di sollevamento dei liquidi servendosi dell'aria compressa. (3).

**M. Intosh A. A.**, Alexandria (Canada). Uncino sganciabile. (1).

**Mc. Lellan H. Richards**, St. John (Canada). Perfezionamenti nelle macchine rotative. (6).

**Melms e Pfenninger G. m. b. H.**, München-Hirschau. Servomotore semplificato per la distribuzione nelle turbine a vapore ed a gas e simili (15).

**Méran M.**, Parigi. Moteur à explosions. (3).

**Merk K. H.**, Wilmersdorf, Ha-lensee presso Berlino. Nuova cal-da a tubo are con surriscaldatore nel mezzo. (1).

**Metallschlauch-Fabrik Pforzheim vorm. Hch. Witzemann G. m. b. H.**, Pforzheim. Baden (German a) Tubo metalico flessibile con armatura di te.a metallica. (10).

**Meyer E.**, Duisburg. Treni di ru'li per trasportatori a nastro, ecc. (1).

**Michelin e C.** (Società), Cer-mond-Ferrand (Francia). Appa-reii compresseur d'air combiné a-vec un moteur à explosions. (6).

**Milardi E.**, Terni (Perugia). Dispositivo da applicarsi alle grig-lie de la caldaie a vapore per e-liminare le scorie e le incrostazio-ni formate dal combustibile. (1).

**Miller F. di N.**, Torino. Accen-ditore per motori a combustione interna. (1). Sistema d'avviamen-to per motori a scoppio. (1).

**Millou Aimé e Vigouroux F.**, Marsiglia. Pétrin mécanique (3).

**Milne C. A.**, Detroit, Michigan, e **Mac Bean Archibald Lewis**, Ann Arbor, Michigan. Dispositivo di avviamento per motori a esplosio-ne (6).

**Minimax Consolidated Limited**, Londra. Pompe centrifuge pour le débit de liquides et s'employant comme condenseur. (6).

**Minter Henry Lavender**, Lon-dra. Perfez. nei rub'netti. (6).

**Miot Hubert F. H. G.**, Parigi. Moteur à air carburé (3).

**Mirapeix F.**, Santander (Spa-gna). Nouvel'e forme des aubes directrices pour les distributeurs radiaux dans les turbines mixtes à réaction. (1).

**Missong J.**, Hoechst a/M. Pro-cédé et dispositif pour augmenter le rendement thermiques des ma-chines à vapeur (6).

**Molas J.**, Londra. Turbine ré-versible. (6).

**Mollard T. e Mollard H.**, Marsiglia. Outil limeur extensib'e pour détartre les tubes des chau-dères (7).

**Molteni U.**, Milano. Busso'a a lubrificazione automatica per pu-llegge folli. (1).

**Monen E.**, Parigi. Perfection-nements aux paliers à rouleaux et dispositifs de roulement ana-logues. (3).

**Mona R.**, Londra. Perfect. ap-portés aux moteurs rotatifs. (15).

**Monnier Joseph e Morin Antoi-ne**, Boulogne-sur-Seine. Carburateur pour moteur à explosion (1).

**Montenegro y van Rielen A.**, Madrid. Embrayage graduel éco-nomique en marche (3).

**Mooney E. e Dumaine A.**, Pa-rigi. Bougie électrique d'alumage pour moteurs à explosions (3).

**Moriani C. L. nata Linnelli**, Spe'a, e **Carozzino G.**, Genova. Disp. per trasformare il movimen-to rettilineo di uno stantuffo in movimento rotatorio senza far u-so di biella e manovella (1).

**Morlondo B.**, Torino. Livelo costante senza meccanismi ad e-quilibrio natura'e per motori a benzina, a cool e petrol'o (2).

**Mosca M. di F.**, Biella. Cap-sula di metallo racchiudente gas a forti pressioni ed applicabile a-gli app. nei quali occorre far uso del gas (1).

**Moser F.**, St.-Aubin. Moteur à explosions à deux cylindres (6).

**Motorwerke-Berna.** (v. J. Wyss) **A. G.**, Olten. Dispositif pour aug-menter automatiquement l'ar-rivée d'air dans les gazéificateurs-pulvérisateur Appareil pour régler la vitesse des moteurs à ex-plosion (1).

**Mühlrad J.**, Jaslo. Graisseur automatique (1).

**Mühlrad J.**, Vienna. Gra'sseur automatique (1).

**Müller E. L.**, Strasburg. Perf. nei gasificatori per motori (3).

**Munch J. B.**, Parigi. Perfect. app. aux changements de vite-se (3).

**Nadrowski J.**, Dresda. Turb'ina ad aria calda con rigeneratore (1).

**Neal H. A. e Pye-Smith A.**, Londra. Perf. nei generatori di vapore (6).

**Negro E. di Z.**, A'essandria. Doppia leva per torchio da vi-naccia (3).

**Neue Betriebskraft Ges., mit beschränkter H.**, Berlino. Proc.

pour la production continue des vapeurs d'amonique à haute tension (3).

**Newcomb E. C.**, Jamaica P., e **van Volkenburgh Ph.**, New-York. Proc. et appareil pour la génération de vapeur (1).

**Niagara Hydraulic Engine C.**, Chester. Béliér hydraulique (3).

**Nickells F. S.**, Londra. Perfezionamenti nelle pompe o iniettori d'aria (6).

**Nocca G.** fu **G.**, Pavia. Motrice a vapore e gaz combustibili a pressione costante (1).

**Nerina Compagnie G. m. b. H.** Cuscinetto a palle per pressione doppia (1). Dispositivo per tenere riunite le sfere nei supporti a sfere (6). Cuscinetto a palle per pressione doppia (5).

**Ocas J.**, Francof. s/M. Treuil (6).

**Oliver H.**, Liverpool. Mécanisme régulateur et de mise en marche pour moteurs à explosions (1).

**Ortner C.**, Boufogne-sur-Saône. Gén. tubulaire à éléments multiples (3).

**Orengo C.**, Genova. Intercettatore automatico delle materie grasse usate nella lubrificazione (1).

**Orivit Akt. Ges. f. r. Ku stgewerbliche Meta'lwaaren Fabrikation vorm. Rhein. Bronzegießerei Ferd. Hub. Schmitz**, Köln-Braunsfeld. Mode de construction des cadres des presses hydrauliques (1).

**Osterburg R.**, Hannover. Dispositif servant à l'attache des câbles de suspension (6).

**Ostertag P.**, Winterthur. Turbina a compound (6).

**Ottin G. P.**, Torino. Meccanismo per il cambiamento di velocità progressivo con movimento differenziale (1).

**Panizzardi e C.** (Ditta), Genova. Oliatore a livello costante (3).

**Paparella E.** fu **D.**, Milano. Sistema di pompa per liquidi (2).

**Pape H.**, Amburgo e **Josce E.**, Berlino. Proc. per caricare il cilindro di lavoro dei motori a combustione (6).

**Papi O.**, Spezia. App. di ivoluzione per cadara (1).

**Papina Pio** di **G.** Nuovo motore (3).

**Parsons G. Algernon**, Newcastle-on-Tyne. Per.ec. aux turbines, compresseurs rotatifs et machines analogues (15).

**Pisquarrell O.** e **Rotta G.**, Torino. Nuovo sistema dinamico per derivare progressivamente da un motore tutte le gradazioni di velocità (1).

**Pasquier Abel**, Brønne. Dispositif de sûreté s'opposant au serrage accidentel des écrous (3).

**Pauschke A.**, Düsseldorf. Turbine à plusieurs étages fonctionnant comme machine motrice ou machine de travail (6).

**Pavin de Lafarge J. e A.** (Società), Viviers. Pilon mobile (3).

**Pearson C. F.**, Chicago. Perfezionamenti nei motori a esplosione (6).

**Pechham E.**, Londra. Perfezionamenti nei supporti a sfere (6).

**Pedrazzini G.** fu **G.**, Intra. Disp. per ottenere il deflusso dell'acqua in una fontana soltanto quando si gira apposito meccanismo (1).

**Pegazzani A. fu B. e Scodes F.** fu **F.**, Genova. Sistema di riduzione di velocità degli alberi di trasmissione di movimento a Pegazzani (3).

**Pellizzari A.** di **G.**, Arzignano. Proc. di macinazione automatica continua, con separazione per ventilazione dello zolfo, delle sostanze terrose coloranti, delle priti e delle materie friabili in gen. (2).

**Penso J. A.**, Smyrne, **Keller F.**, Smyrne, e **Trypani C. G.**, Adana. Moteur thermique sans manivelle (6).

**Perkins J. A.**, Omaha. Système perfectionné de palier à rouleaux (8).

**Peri E.** fu **F.**, Genova. Presa a leva, sistema Peri (1).

**Peugeot A.**, **Tomy H.** e **C. le** (Società) e **de Lostalot H.**, Billancourt. Fermeture coulissante pour cylindres moteurs à tige de piston oscillante (3).

**Picada G.**, Genova. Sistema

«Piceda» di distribuzione per motori a vapore (3).

**Pinard C.**, Parigi. Nouvel organe mécanique dit étréigneur automatique et applications de cet organe (6).

**Pinkert G.**, Hamburg. Guide rectiligne pour l'arrêt temporaire du mouvement des parties commandées en ligne droite sans interruption du mouvement des parties motrices (6).

**Pino Giuseppe**, Genova. Apparecchio Pino per l'evacuazione e trasmissione di carboni, granaglie e materiali in genere (3).

**Pistelli G. N. fu S.**, Pisa. Distributore di olio con filtro automatico per la lubrificazione dei pezzi freddi delle macchine a vapore e dei motori a gas (4).

**Pizzari V.**, Roma. Dispositivo per cambio di velocità per motori e veicoli, sistema Pizzari (1).

**Pizzi E.**, Torino. Régulateur automatique de la pression dans les générateurs de vapeur réchauffés par des gaz combustibles (3). Sistema di regolatore automatico di pressione e di rifornimento di acqua per caldaie a vapore a pressioni minime (3).

**Poletto F. di M.**, Livorno. Bilanciatore del peso e delle forze di inerzia degli organi della distribuzione delle macchine a vap. (6).

**Pomini O. fu A.**, Legnano. Distribuzione a scatto combinata per motori a gas con valvola di introduzione e miscela ed accensione a tacchetti sfreganti (2).

**Poppe P. A.**, Coventry, Warwickshire. Perfectionnement dans les carburateurs à pulverisation pour moteurs à combustion interne (6).

**Poron H.**, Troyes. Collecteur de boues pour chaudières (3).

**Pörscke R.**, Amburgo. Turbina a vapore (1).

**Positive Rotary Pumps Limit**, Londra. Perfectionnement aux pompes pour liquides ou fluides (1).

**Prati L. V.**, Torino. Application dei gas idrogeno ed ossigeno nei motori a scoppio, in generale, ed in particolare a quelli per automobili, tramways, locomotive ferroviarie, motori fissi e mobili e motrici navali (3).

**Pratto R.**, Torino. Distributore ed otturatore per turbine sistema Francis ed americano per azionare le palette mobili (3).

**Proell W.**, Dresda. Regoatore assiale con due pendoli accoppiati mediante molla di trazione e con eccentrici girevoli (3). Regoatore assiale con due pendoli accoppiati mediante molle di trazione e con eccentrici girevoli (1).

**Prokop J.**, Pardubitz. Procedimento e dispositivo per l'aspirazione nelle casse dei cilindri e nei mulini (6).

**Prokhus B. A. O.**, Copenhagen. Système de fixation de pièces intermédiaires aux plateaux de garniture des tambours centrifuges (6).

**Putato E.**, Busto Arsizio e Crespi A., Legnano. Dispositivo per comando a distanza di valvole a vapore e di sicurezza per rottura di tubazioni (1).

**Quillet F.-E.**, Chemillé. Appareil de changement de vitesse par embrayage progressif (3).

**Radaelli R. e C.** (Di.ta) Milano. Carrucola a lubrificazione automatica con serbatoio per il lubrificante (14).

**Radcliffe Carlton R.**, New York. Lubrificateur automat. (6).

**Rancilaz C.E.**, Colombes. Système et dispositif de fixation indé réglable des écrous à démontage fréquent (15).

**Ranzi R. G.**, Sestri Ponente. Motrice rotativa Ranzi (1).

**Rappold J.**, Alschwil. Presse à voie sèche (6).

**Rateau A.**, Parigi. Perfectionnements dans les compresseurs-ventilateurs polycellulaires (6).

**Rees E. Scott G.**, Wolverhampton. Perfectionnement aux pompes rotatives et aux turbines pour fluides non compressibles (15).

**Rehm P. V.**, Quincy Mass. Moteur à mélange tonnant (6).

**Rehrschütz-Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Breslavia. Valvola per proteggere condutture tubolari contro rotture prodotte da



pressioni di condotta troppo elevate (6).

**Reiner M.**, Vienna. Proc. pour produire de la vapeur d'eau ou d'autre liquide ou du gaz à haute tension et pour l'utiliser dans les turbines (15).

**Reitzi G.**, Vienna. Distribution à tiroir rotatif pour machines à explosion, etc. (1).

**Renault L.** Biancourt. Embrayage et changement de vitesse progressifs à liquide (3).

**Restucci G.**, Roma. Accumulatore di forza funzionante ad aria, gas od a liquidi (1). Generatore di vapore (1).

**Ricard J.** e **Gary C.**, Tolosa. Bougie d'allumage électr. «L'incassable» pour moteurs à gaz ou à essence (3).

**Richter Oskar**, Monaco. Turbine combinée à action et à réaction pour fluides élastiques (6).

**Rietti G.**, Bologna. Motore a combustione interna (9).

**Rilling A.**, Francoforte s/M. App. d'allumage magnéto-électrique pour moteur à explosion polycylindrique (6).

**Rischmuller G.**, Oakland. Perfection. app. aux turbines (15).

**Riva Ing. A.**, **Monneret e C.** (Ditta), Milano. Regolatore automatico idraulico per turbine, autogeneratore di pressione, sistema Ratti (9).

**Robert Bosch** (Ditta), Stuttgart. Disposition de mise en court circuit pour appareils électromagnétiques d'allumage des moteurs à explosions (15).

**Rocco G.**, Trieste. Turbina a gas a bassa pressione (6).

**Roggero E.**, Genova. Caldaia marina a tubi concentrici verticali (5).

**Rogler F. W.**, Vienna. Valvola automatica ad anelli (15).

**Roche Hugues-E. I. A.**, Lione. Moteur à refroidissement intérieur (6).

**Rollin C.**, Newcastle-on-Tyne. Turbine à combustion interne pouvant fonctionner à des températures très élevées (1).

**Rolino G. di P.**, Alessandria. Motore ad aria compressa (2).

**Romcati Eligio di F.**, Iglesias. Meccanismo per trasmissione a moto (1).

**Ronco R.**, Genova. Accumulatore idraulico specialmente applicabile alla navigazione sia acque che aerea, munito di sistema di distribuzione applicabile in generale ai motori a fluido a motore alternativo (6).

**Rose Vacuum Pump Limited.** Londra. Perfezionamenti nell'ompe per fare il vuoto e simili (6).

**Rossi B.**, Taranto. Caldaia a vapore (1).

**Rossini D.** e **Tocchi D.**, Roma. Dispositivo meccanico per far variare la corsa degli stantuffi di pompe, compressori, motori e simili (3).

**Rovida A.** e **Amrein O.**, Milano. Locomobile a gas pov. (3).

**Ruppe O. Berthold**, Apolda. Réfrigération par l'air pour moteurs à deux ou plusieurs cylindres, disposés en V. (6).

**Sabathé L. G.**, Parigi. Méthode de production de travail moteur utilisant un cycle à deux temps (6).

**Sacchini E. di G.**, Genova. Disposizione per il cambiamento di velocità degli alberi di trasmissione (1).

**Sachs E.**, Schweinfurt. Anneau de guidage pour roulement à billes (6).

**Sächsische Bankgesell. Quellnax e C. in Konkurs**, Dresda. Presse à leviers coudés et à deux poinçons presseurs mobiles l'un vers l'autre (15).

**de Saint-Romain A.**, Parigi. Magnéto d'allumage pour moteurs à explosions (3).

**Sanna L.**, Buggerru. Macina a cilindri equilibrati e sospesi (3).

**Sassaman A. H.**, **Meyer A. O.**, New-Y., **Koerner G. W.** e **Koerner W. F.**, Brooklyn. Bolle de graissage pour essieux de véhicules (1).

**Saurer A.** (Ditta), Arbon. Perf.

aux carburateurs pour moteurs à explosions (6).

**Saurer H.**, Zurigo. Tiroir de distribution pour la mise en marche automatique de moteurs à explosion à quatre cylindres (6).

**Saur G.**, Esch sur-l'Azette. Robinet antibélier équilibré (1).

**Savio A.**, Sampierdarena. Rubinetto a perforazione a vite per vasi metallici (1).

**Scheben e Krudewig Gesell. mit beschränkter Haftung**, Hemcef a. d. Sieg. App. à mesurer les forces sans poids ni ressorts (6).

**Scheibert A.**, Vienna. Carburateur automatique pour moteurs à explosion (6).

**Scherf C.**, Saarb. Torchio a vite (1).

**Schmidt Q.**, Cleveland. Mecanismo commutatore per motori a scoppio (6).

**Schmidt H.**, Amburgo. Dispos. per la filtrazione dell'acqua d'alimentazione (4).

**Schmid-Roost J.**, Oerlikon. Bag. de roulement pour coussinets à billes. (6).

**Schmidt W.**, Wilhelmshöhe. Chaudière tubulaire à surchauffage réglable de la vapeur (6).

**Schnizer E.**, **Spitzer K.** e **Bablick H.**, Vienna. Aspirateur (6).

**Schoedelin G. e Schoedelin F.**, Parigi. Appareil démultiplicateur permettant d'obtenir une très grande réduction de vitesse au moyen de deux roues dentées seulement (6).

**Schreiber R.**, Dortmund. Perf. aux coussinets à billes (6).

**Schule F.**, Amburgo. Machine pour trier les matières granuleuses et lamelleuses et les séparer des mélanges hétérogènes (9).

**Schulz Richard**, Berlino. Patenteur directeur pour turbines à vapeur et à injection axiale (15).

**Schumann P.**, Berlino. Becco iniettore regolabile ad orificio capillare (1).

**Schütte J.**, Bremerhaven. Caldaia a vapore (1).

**Schwabe O.**, Erfurt. Distribuzione di vapore per macchine a

vapore senza v'ano abbinato con i stantuffi a movim. rettilineo (1).

**Scoccamarro G.**, Alessandr. a. (Egitto). Motrice rotativa o motore a turbina perfezionata (6).

**Scott W.**, Medford. Carburateur pour moteurs (6).

**Seitz Theo.**, Kreuznach. Syst. de distribution pour pompes (6).

**Sellgmann P.**, Hannover. Moteur à explosion à deux pistons (1).

**Semmler C**, Dortmund. Ugello di atabile per le turbine a vapore surriscaldato e a gas (15).

**Serafini P. fu P.**, Vodo di Cadore. Convegno per trasmissione di forza «Serafini» (1).

**Serenyi A. e Gebrüder** (Ditta), Berlino. Dispositif pour introduire de l'air dans les récip. remplis d'eau (1).

**Sessa S.**, **Gulda C.** e **Gambardella F.**, Napoli. Fasciatura di bronzo al manganese per cilindri a vapore (1).

**Servadio G.**, Firenze. Motore a essenza policilindrica a cilindri separati e riuniti in blocco (1).

**Seubert L. H.**, New York, **Mendel William Hirsch**, Mount Vernon, e **Lichtenhan V. F.**, New York. Coussinet de friction (6).

**Siemens-Schuckert Werke Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Berlino. Pompa con ruota ad ali (15).

**Simon Frères** (Ditta), Cherb. bourg (Francia). Moteur à explosions (6).

**Simon Hugo e Co.** (Ditta), Colonia s/R (Germania). Dispositif d'attache garantiti contre le détachement accidentel, mais facilement détachable à volonté (15)

**Skodawerke Actiengesellschaft in Pilsen**, Pilsen, Boemia (Austria). Roue à aubes pour turbines à vapeur (6).

**Sheppee F. H.**, Bracknell, Berkshire (Inghilterra). Soupape de sûreté (6).

**Smith Elmer Stillman**, Bound Brook, New-Jersey (S. U. A.). Perfec. apportés aux machines à combustion interne (6).

**Smith S.**, Londra. Indicateur de vitesse (13).

**Smulder A. F.** (D'tta), Schiedamlez-Rotterdam (Olanda). Pompe à huile pour le graissage forcé des machines marines et autres (1).

**Snee William**, West Elizabeth, Pa (S. U. A.). Moteur actionné par la force des vagues (1).

**Snel F.**, Londra. Perfec. apportés aux appareils à comprimer l'air ou les gaz (15).

**Soc. an. ci-devant Joh. J. Rietter e Cie**, Winterthur (Svizzera). Régulateur des aubes directrices de turbines (6).

**Soc. An. di Costruzioni meccaniche, Freni a ricupero** Cantono, Roma. Appareil pour la mise en marche automatique des moteurs à explosions et en général d'un arbre tournant dans un seul sens.

**Soc. an. di costruzioni meccaniche freni a ricupero** Cantono, Roma. Meccanismo di messa in marcia per motori ad esplosione (3).

**Soc. An. des Automobiles Peugeot**, Parigi. Dispositif mixte de graissage de moteurs par circulation d'huile (3). Embrayage assurant la progressivité dans les démarrages (3). Carburateur pour moteurs à explosions (3).

**Soc. An. Westinghouse**, Parigi, Leblanc M., Auteuil (Francia). Nouveau condenseur à injection (15).

**Soc. An. des Automobiles Delaunay-Belleville** Saint-Denis (Francia). Pompe jaugeuse sans clapet (6).

**Soc. An. « La Washington »**, Bruxelles. Réducteur de pression pour fluides sous pression (6).

**Soc. An. l'Oxydrique Internationale**, Bruxelles. Régulateur automatique de pression pour le débit d'un gaz emmagasiné sous pression très élevée (6).

**Soc. An. du Temple**, Cherbourg (Francia). Perfec. aux chaudières aquatubulaires (9).

**Soc. An. des Eclisses à serrage permanent**, Parigi. Dispositif d'assemblage de barres profilées (6).

**Soc. An. Ital. Koerting**, Sestri

Ponente. Ugello po'verzizzatore per liquidi surriscaldati (5).

**Soc. An. Ital. Koerting**, Sestri Ponente. Condensatore a getto d'acqua (5).

**Soc. Cantieri Savoia** Pa'mer, Conigliano (Genova). App. di messa in moto a due tempi di motore a combustione interna a quattro tempi (6).

**Soc. Enrietti e C.**, Napoli. Motore a cilindri contrapposti «Aless»

**Soc. des Etablissements Malbec e Blin**, Aubervilliers (Francia). Disp. de montage de roulements annulaires à billes (3).

**Soc. Française de Constructions Mécaniques (Anciens Etablissements Call)**, Parigi e Lentz Hugo, Halensee (Berlino). Soupape combinée pour moteurs à explosions (15).

**Soc. des Garages Krieger e Brasier**, Parigi. Disp. d'allumage à haute tension par magnéto et transformateur pour moteurs (6).

**Soc. «Itala» Fabbrica di automobili**, Torino. Dispositivo per la lubrificazione delle teste di b'è'a (6).

**Soc. Milanese di Industrie Meccaniche**, Milano. Nuovo dispositivo di locomobile a gas povero (3).

**Soc. Neuchâtoise d'Automobiles**, Bondry (Svizzera). Motur à explosion avec disp. de refroidissement du mélange explosible.

**Soc. Piemontese Automobili Ansaldo Ceirano (S. P. A.)**, Torino. Nuovo apparecchio distributore per avviamento automatico dei motori ad esplosione (3). Nuova disposizione per l'introduzione della miscela esplosiva e pel comando dell'accensione nei motori a scoppio per automobili od altre simili applicazioni (3).

**Solgnac, Grille e Cie (Società)**, Parigi. Système de générateur de vapeur (9).

**Southwark Foundry e Machine Company**, Filadelfia. Système de soupape d'admission pour moteurs à gaz (6). Mode de montage des soupapes d'échappement pour moteurs à gaz (6). Moteur à gaz (6).

**Mécanisme de commande des valves de refoulement de compresseurs et machines soufflantes** (6).  
**Mécanisme de changement de marche pour machines à vapeur compound** (6). Dispositif interceptant automatiquement la vapeur lors du changement de marche d'une machine à renversement (6).  
**Dispositif de mise en marche pour moteurs à gaz** (6).

**Spencer Christopher Miner**, Windsor, Connecticut. Innovazioni nei meccanismi a velocità variabile (1).

**Spies L.**, Wissen (Germania) e **Löh W.**, S'ein, B'ankenbergr. Roue hydraulique à aubes en forme d'entonnoirs (1).

**Stefanori G.**, Roma. App. per sollevamento di liquidi mediante l'aria compressa, applicabile specialmente nel caso di liquidi che non debbano avere contatto con il vetro (2).

**Stewart Morse**, Detroit, Michigan (S. U. A.). Gazéificateur pour moteurs et éclairage (6).

**Starr Fred**, San Francisco California. Motore per l'utilizzazione dell'energia delle onde marine (6).

**Storz C. A. G.** Francoforte s/M. Accoppiamenti di tubi con chiusura a baionetta (1).

**Steffens F.**, Aachen (Germania). Turbine à gaz avec chambre à explosion rotative, piston à compression et distribution à soupape automatique (1).

**Strohl C.**, Strasburgo, Alsazia. Dispositif d'un moteur hydraul. dans un siphon (3).

**Steinmüller L. e C.**, (Società) Gummersbach. Soupape de sûreté à grande levée (6).

**Sundberg A.**, Stoccolma. Mécanisme de renversement de marche pour arbres (15).

**Taboulevitch V.**, Pietroburgo. Perfect. aux chaudières à vaporisation instantanée. (14).

**Tagliaterra M.**, **Tagliaterra E.**, **Tagliaterra C. fu G.**, Piacenza. Meccanismo per convertire un movimento rotatorio in rettilineo e viceversa. (2).

**Tartari E.**, Torino. Dispositivo per la trasformazione di un moto angolare alterno in un moto circolare continuo. (1).

**Temperley J. R.**, **Temperley J.**, e **Alexander W.**, Londra. Appareil pour lever, abaisser et transporter des fordeaux. (6).

**Theis W.**, Düsse dorf. Rubinetto per vapore ed a tri liquidi bollenti (1).

**Theim W.**, e **Töwe M.**, Hale Proc. et dispositif de production de mélange gazeux pour moteurs à explosion (4).

**Thomas G.**, Breslav'a (Germania) e **Heyber-Gymnich H.**, Peruschen, Breslav'a. Parascintille per macchine a vapore o altre macchine industriali a combustione (11).

**Thomas Robinson e Son Limited**. Rochdale, Lancaster. Perfez. nelle macchine per separare polvere o altre particelle dalle sostanze granulari (6).

**Thompson Thomas**, Londra. Perfectionnements aux pompes à liquides. (6).

**Thompson W. H.**, Idaho (S. U. A.). Perfectionnements apportés aux moteurs rotatifs. (1).

**Tibaldi, Cuppini e Bendini**, successori di F. Benfenati, (Ditta) Bologna. Macchina doppia per pulire scatolette di latta contenenti conserve alimentari od altro. (3).

**Tedaro F.**, Miglierina (Catanzaro). Nuovo motore basato su una forza d'ascensione dei galleggianti. (1).

**Tonelli T.**, Spezia. Contatore istantaneo del numero dei giri e indicatore del senso di movimento delle macchine. (3).

**Towson E.**, Chatteris Cambridge e **Moniton E.**, Londra. Perfez. nelle motrici, pompe e compressori d'aria, rotativi a pressione di fluido. (6).

**Treen Jefferson**, New-York. Perfect. aux moteurs à combustion interne. (6).

**Trottler R. E.**, Hussein-Dey (Algeria). App. pour le classement des matières solides par équivalence et par densité. (6).

**Turchini T.**, Prato. Apparecchio trasmettitore de la pressione dei fluidi aeriformi (1).

**United States Metallic Packing Company**, Filadelfia. Boite à garniture pour organe de machines. (6).

**Usines G. Derihon** (Società), a Loncin-lez-Liège (Belgio). Machine à lecture directe pour l'essai des métaux à l'usure. (6).

**Vapeur Economique (La)** (Società), Parigi. Réchauffeur de tartre d'eau d'alimentation pour chaudières à vapeur (3).

**Yarrow A. F.**, Londra. Perfezionata caldaie a tubi (8).

**Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G.**, Augsburg. Soupape pour moteurs à combustion (6). Argano con tamburo girevole raccoglitore (3). Verricello con due velocità di sollevamento (3).

**Vergombello P.**, Spezia. Regolatore automatico di olio di lubrificazione dell'e macchine (2).

**de Vuelle F. H.**, Birmingham. Mécanisme de changement de vitesse (6).

**Villacampa M.**, Barcellona. Mécanisme moteur actionné par la pesanteur (1).

**Vivinus A.**, Schaerbeek (Belgio). Transformateur de force à différentes vitesses (1).

**Vogt A.**, Londra. Méthode et dispositifs pour augmenter le rendement volumétrique des pompes, des compresseurs, des moteurs à combustion interne et de toutes autres machines à cylindre et à piston aspirant des charges de fluide élastique. (15).

**Voith I. M.** (Ditta) Heidenheim a. d. Brenz. Regolatore di velocità ad azione indiretta con grado di disuniformità tanto inverso che normale (15).

**von Aussele O. Neumann K.** e **Knötgen A.**, Bodenbach a/E'be. Carburatore perfezionato per motori, illuminazione e riscaldamento (6).

**Von Neudeck W.**, Vienna. Porte billes en une pièce pour boîtes

à billes annulaires. (6). Proc. pour l'introduction du dernier organe d'écartement dans des coussinets annulaires à billes. (6).

**Von Pitter J. W.**, Berlino. Machine rotative. (15).

**Waddell W. A.**, Wellington (N. Zeland). Motrice a turbina perfezionata (6).

**Wagner M.**, Wiesbaden. Cuvette de coussinets ou plaque composée de métal résistant et de métal doux (15).

**Wallot e Krüger G. m. b. H.**, Colonia s/R. Motrice a pompa con stantuffo ad alii rotanti tangente al mantello del cilindro (6).

**Wallot e Krüger G. m. b. H.**, Cöln, Filiale Hannover, Hannover. Motrice a pompa a stantuffo ad alii rotatorie (6). Ala di stantuffo di più parti munito d'incasso da cuneo per macchine a stantuffo rotatorio (6).

**Warren W. T., Warren E., Ipswich, Suffolk, e Mustard D., East Bergho's, Suffolk.** Vérin pneumatique (6).

**Watson C. H. e Edwards A. H.**, Londra. Perfez. nei meccanismi flessibili per la trasmissione di forza in direzioni varianti, e nella fabbricazione di tali meccanismi.

**Wakefield C. C. e Janson R.**, Londra. Moteurs à explosions (6).

**Weber Kurt**, Riga. Perfect. aux volants et poulies à diamètre réglable (1).

**Weber O.**, Halle a/S. Innovazione nella fabbricazione di calibri di misura per bulloni e fori (1).

**Wedekind C.**, St. Jean sur Mer. Turbine à fluides gazeux (3).

**Wegener C.**, Charlottemburg. Système de chaudière à vapeur (6).

**Welchelt C.**, Zehendorf. Perf. nei canali di turbine a sezione ristretta (1).

**Weiglé H.**, Veltheim. Moteur à combustion (6).

**Weiss M.**, Mariafeld, e **Jungwirth S.**, St. Stefan a/Gratkorn. Système de distribution a soupape commandées par la pression de la vapeur (6).

**Wellu Axel**, Londra. Pe. fezionata

menti nelle gru e congegna ad esse relativi. (15).

**Well A.**, Strasburgo, A'sazia, (Germania). Soupape à deux sièges pour régulateur automatique du tirage des chaudières. (1).

**Wendler F.**, Glatz. Gancio di trazione o moschettoni perfezionati per funi, catene, ecc. (2).

**Werry W.**, Londra. Machines à pression de vapeur et autres. (6).

**West C. Osborne**, Londra. Systeme de rondelles d'arrêt pour vis et boulons. (1).

**Westinghouse Brake Company Limited**, Londra. Perfezionamenti nei regolatori di pressione per le pompe. (15). Perfezionamenti nei regolatori di pressione per le pompe. (15).

**Westinghouse G.**, Pittsburg Pa. Perfez. nelle turbine a fluido elastico (15).

**Westinghouse Machine Company** Pittsburg Pa. Perfez. nelle turbine a fluido elastico. (15). Perf. nelle turbine a fluido elastico (15). Regolatore perfezionato per turbine a fluido elastico (15).

**Westinghouse** (Société Anonyme) Parigi, e **Leblanc M.**, Auteil (Parigi). Perfect. apportés aux éjecteurs. (15).

**Whart E.**, Ferte-Bernard (Francia). Perfect. dans les moyens de production du vide par la condensation de la vapeur d'eau, et applications qui en résultent (6).

**Wilkinson G.**, Harrogate. Perfezionamenti apportés aux réchauffeurs par contact direct pour

l'eau d'alimentation de chaudières à vapeur et dispositifs similaires (6).

**Wilzin A.**, Clichy. Presse à commande hydromécanique (3).

**Winkler F. G.** Buffalo. Perfect. apportés aux ressorts (6).

**Witt F.**, Apenrade (Germania). Dispositif pour enlever les sièges de robinets-soupapes. (1).

**Witte F. W.**, Leipzig-Pagwitz. Perfez. nei cuscinetti a sfera sottoposti a sforzi assiali e radiali (15). Supporto a sfera (15).

**Wright T. G.**, Bristol. Perfect. aux moteurs à explosions (1).

**Zaragoza de Grau R.**, Barcellona. Nouveau syst. d'app. pour le chauffage de l'eau d'alimentation des générateurs de vapeur (1).

**Zimmermann O.**, Mannheim. Processo per la fabbr. di pareti tubolari ed apparecchi a tubi (2).

**Zimnic E.** e **Kinkosch C.**, Viena. Mécanisme de changement de vitesse. (6).

**Zoncada A.**, Torino. Raccordo a vite per elementi di macchine. (1).

**Zoppi A.**, Milano. Trave a ponte di caricamento. (3).

**Zucchetti L. di S.**, Milano. «Fides» pompa d'alto rendimento a effetti multipli. (2).

**Zucchini L.** e **Zini U.**, Bologna. Nuovo motore a cilindri rotanti. (1).

**Zuppinger W.**, Torino. Nuovo galoppino con rullo autotenditore per trasmissione a cinghie. (3).

## VI. — STRADE FERRATE E TRAMVIE.

*Costruzioni ferroviarie — Armamento ed accessori della linea — Stazioni — Locomotive e veicoli — Sistemi di accoppiamento — Carrelli — Freni a vapore, ad aria compressa, a gas e freni diversi — Accessori diversi dei veicoli — Sistemi di illuminazione, di riscaldamento — Comando di scambi e segnali — Apparecchi di sicurezza — Frazione elettrica: Sistemi diversi di trazione — Impianto della linea e della condotta — Veicoli, Motori, apparecchi di controllo — Freni elettrici, apparecchi di sicurezza — Ferrovie funcolari e speciali — Ferrovie portatili ed aeree — Apparecchi ausiliari per ferrovie e tramvie — Controllo dei trasporti.*

**Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft**, Berlino. Dispositivo di controllo per veicoli elettrici, nel quale la durata totale del tempo in cui è immessa la corrente mo-

trice è registrata da un contatore di tempo (6). Apparecchio per le linee ferroviarie e per segnalazioni di «via libera» (6). Dispositivo di chiusura del circuito dell'a-

corrente per apparecchi e'etrici di segnalazione (6).

**Andreasi Bassi E. e Andreasi Bassi L.**, Roma. Manovratore elettrico-automatico, atto a far agire a distanza il freno Westinghouse per mezzo delle onde elettriche (3).

**Andrew James T.**, Montgomery. Dispositif de sûreté pour wagons de chemin de fer (6).

**Angeli A. fu A.**, Milano. Chiusura continua elastica per vetture accoppiate in genere sia tramviarie che ferroviarie (1).

**Angus A. R.**, Neutral Bay. Perfectionnements dans le mécanisme de roulement des voitures de chemin de fer (6).

**Apolloni A.**, Mezzo'ara. Nuova disposizione di freni ad aria compressa per vetture ferroviarie e simili (2).

**Apparatebau Gesellschaft m. b. H.**, Bingerbrück a/R. Dispositif de sécurité a dents biseautées pour cillises de secours des rails (15).

**Arata G.**, Bettola. Tenditore «Arata» con riparo dell'a vite doppia per attacco delle vetture del tram a vapore (2).

**Bauco E.**, Roma. Conduttura e presa area di corrente (Trolley), per qualunque trazione elettrica (3).

**Battistini A. fu Z.**, Chiavari. Freno e para-urti automatici combinati per treni e veicoli (1).

**Becker A.**, Berlino. Macchina per piallare le traversine ferroviarie (1).

**Belloni T.**, Roma. Presa di corrente per trazione elettrica.

**Beloni E.**, Milano. Ferrovia elettrica a rotaia di contatto e'evato (3).

**Berget T. C. X. A.**, Parigi. Dispositif pour la régulation de la température des wagons pour premiers et denrées analogues (6).

**Berliner Ausstellungs-Gesellschaft m. b. H.**, Berlino. Indicatore delle stazioni di fermata (1).

**Berta A.**, Trieste. Système d'attache pour trolley (6).

**Bertani A. fu F.**, Milano. App.

di sicurezza pel raccordo delle vetture tramviarie accoppiate (3).

**Bogdanski J.**, Nowy Targ. Dispositif d'accouplement, decouplement et freinage au omatiques des wagons sur chemins de fer (6).

**Borgini C.**, Milano. Freno elettromagnetico per veicoli da tramvie elettriche (5).

**Bottoni E.**, Bologna. Pulitore automatico delle rotaie e sgombraneve, sistema «Bottoni» (1).

**Bourgest A.**, Parigi. Traverse de chemin de fer en ciment armé (3).

**Bozzalla H.**, Torino. Voie de transport funiculaire aérienne a câbles porteurs (3).

**Brill J. A.**, Filadelfia. Sospensione per freno di vagoni e tram (6). Perfec. aux véhicules transformables roulant sur rails (9).

**Brockelbank T. A.**, Londra. Dispositif d'attelage pour voitures de chemins de fer (2).

**Brown H. E.**, Londra. Perfezionamenti nei freni per veicoli ferroviari ed altri (6).

**Brown R.**, Westminster. Innozzazioni negli interruptori e ettrici per trazione elettrica col sistema a contatti superficiali (6).

**Büssing e Sohn G. m. b. H.**, Braunschweig. Zocco di ferro con maniglia di presa vuota, per veicoli ferroviari (6).

**Calle C.**, Parigi. Dispositif pour l'utilisation dans un réchauffeur des vapeurs d'échappement de locomotives (3).

**Camma, Glusani, Turinelli e C.**, Sesto S. Giovanni. Agganciamiento interno nelle leve controllate degli apparecchi centrali di manovra del tipo Bianchi-Servetaz per impedire l'inconveniente detto doppia manovra (4).

**Capetola N. fu G.**, Chieti. Disposizione per avvisare da un punto qualunque dell'a strada ferrata fra due stazioni consecutive, un treno in viaggio od anche due treni contemporaneamente in moto sullo stesso binario (2).

**Casoletti V.**, Torino. Sistema per prevenire gli accidenti ferroviari causati da linee ingombre,

mediante carrelli esploratori automatici e'etrici aderenti alla locomotiva nelle fermate e nelle manovre e che la precedono in corsa di un tratto proporzionale alla velocità.

**Centonze E.**, Napoli. Nuovi scambi automatici aerei per tramways e'etrici, sistema E. Centonze (2).

**Ceretti e Tanfani (D'tta)**. Milano. Scambio fisso per rota'a doppia per linee pensili (1).

**Chaumont A.**, Bruxelles. Proc. et dispositifs de réglage et de vérification immédiats du fonctionnement des freins à air comprimé et autres analogues (1).

**Ciraolo A.**, Reggio Calabria. Nuovo s'st. di dischi di segna'az. per ferrovie e tramvie (15).

**Clark A. C.**, Chicago, Illinois. Appareil pour faciliter l'enlèvement des dépôts dans le chaudières de locomotives (6).

**Compagnie Centrale de Construction**, Haine S. Pierre. Suspension radiale pour véhicules (6).

**Compagnie Internationale des Wagons-Lits et des Grands Express Européens**, Parigi. Dispositifs de ventilation pour voitures de chemins de fer et similaires (3).

**Compagnie pour la fabrication des compteurs et matériel d'usines à gas**, Parigi. Suspension d'astique pour compteurs de tramways (6).

**Continental Hall Signal Company**, Bruxelles. Dispositif d'aiguillage pour voies de chemins de fer (3).

**Cordenons F. fu P.**, Padova. Sistema di blocco ferroviario automatico Cordenons (1).

**Cordenons G. fu P.**, Padova. Disposizione per rendere facilmente trasportabili sulle strade ordinarie le merci da scaricare o caricare sui vagoni ferroviari (2).

**Cornaglia A.**, Torino. Telaio di sicurezza per trasporto di bottiglie, latte o recipienti consimili a mezzo carri, ferrovie, automobili, ecc. (3).

**Cumont F.**, Parigi. Dispositif de contrôle permanent des aiguilles à manoeuvre électrique (6).

**Daelli C. fu P.**, Como. Riparo laterale salvagente da disporsi fra carrozze o materia'e ruotabile qualsiasi ferroviario, tramviario o automobilistico, ecc. accoppiato. (15).

**De Blasio D. di V.**, Sottoguda. Avvisatore elettrico per evitare gli scontri ferroviari (1).

**De Felice M. T.**, Roma. Sistema di sospensione con interruttori automatici per linee aeree, di ferrovie e tramvie e'etriche, evitando la discontinuità del servizio ed accidenti di persone in caso di rottura della linea stessa (1).

**Dele'è H. e Leygraf H.**, Marxloh. Dispositif protecteur applicable aux voitures de tramways (1).

**De Matteis L. fu F. e Perocchio L. di G.**, Torino. Ferrovia e'etrica senza fili con alimentazione ad intervalli, sist. De Matteis-Perocchio (3).

**De Mocombe C.**, Parigi. Dispositif de freinage pour plateformes mobiles (3).

**De Paolis R.**, Roma. Traversa in cemento armato con attacco metallico per arnamenti ferroviari (3).

**Diatto A.**, Torino. Distribution souterraine du courant aux tramways électriques (3).

**Dunkel J.**, Langfuhr pres. Danzica. Tuyau métallique flexible de chauffage ou de freinage pour véhicules de chemins de fer et véhicules similaires (6).

**Effein G.**, Marktshorgast. Arrangement de sûreté pour voitures à chemin de câbles et du chaînes sur un plan incliné (1).

**Elliot H. W.**, Prescott. Syst. de lubrification pour réduire au minimum le frottement des roues de véhicules lorsqu'ils passent une courbe de voie ferrée (6).

**Espe M. fu F.**, Cagliari. Congegno per evitare il deragliamentò dei treni in moto.

**Falk H. W.**, Milwaukee, Wisconsin. Méthode perfect. de jon-



ction de longueurs de rails de chemin de fer et de tramway (3).

**Falk Manufacturing Company**, Milwaukee, Wisconsin. Perfect. dans les joints des rails de chemins de fer (3).

**Felten e Gulleaume Lahmeyerwerke Actien Gesellschaft**, Francoforte s/M. Dispositif pour faciliter la descente des voyageurs des tramways (15).

**Fenzi F.**, Milano. Sistema misto di trazione elettrica trifase-monofase e sistemi derivati (6).

**Fickelscheer C. e Bergheliser W.**, Cassel. Apparecchio di protezione contro l'investimento di persone dalle carrozze dei tramways e simili (1).

**Flemming C. F.**, Washington. Perfect. nei freni per mantenere al posto veicoli trasportati su vagoni ferroviari (6).

**Fondu C.**, Vilvorde. Perfect. on. apportés dans les accessoires de voitures de chemins de fer et autres serrures, châssis mobiles en aluminium et stores (4). Nouveaux systèmes de fermeture de sûreté et accessoires pour voiture de chemin de fer et tramways (3). Serrure de sûreté à arrêts multiples, applicables aux portières des véhicules de chemin de fer et autres, empêchant l'ouverture intempestive de la portière (6).

**Fontana G.**, Torino. Apparecchio di protezione contro la sfuggita del trolley dal filo di linea nelle tramvie elettriche, ecc. (3).

**Fortis C.**, Milano. Agganciatore automatico per carri ferroviari (1).

**Franconi D. su F.**, Portoferraio. Freno automatico di sicurezza per carrelli di funiculari a rotaie (15).

**Frémont C.**, Parigi. Cornière elastique servant à monter élastiquement les plaques tubulaires des chaudières de locomotives sur les corps cylindriques des chaudières (3).

**Frood H. e Holmes D. G.**, Chapel-on-le-Frith, Derby. Perfect. negli zoccoli dei freni per ruote a

cerchione di ferro od altro tipo. (6).

**Fühles G.**, Milano. Voie suspendue à réglage automatique de direction (1).

**Fusarini C.**, Napoli. «Asor» ossia apparecchio destinato ad evitare gli scontri ferroviari (3).

**Gadda e C. (Dit'a) e Belluzzo G.**, Milano. Disposizione per la applicazione di turbine a vapore alle locomotive (3).

**Ganz e Comp. Eisengesserei u. Maschinen-Fabriks Actien-Gesellschaft**, Budapest. Dispositivo di comando per vetture ferroviarie automatiche con abero a giunto cardanico disposto in direzione longitudinale (6).

**Garelli A.**, Torino. Disposizione per il comando degli scambi di linea dal veicolo in moto, sistema «Garelli» (1).

**Gehrcke F. e Bollmann F.**, Berlino. Dispositif de patins pour train de chemin de fer (1).

**General Seating Co. Limited**, Londra. Perfect. aux sièges et dossiers d'astiques pour wagons, voitures, bancs, canapés, chaises, etc. (6).

**Göke F.**, Essen. Dispositivo per accoppiare vagoni ferroviari, azionabile da un fianco del vagone (1).

**Gola G. di L.**, Torino. Presa di corrente per elettrovie (2).

**Graham J. E.**, Salem, Virginia. Coeur de croisement pour voies de chemins de fer (6).

**Gross V.**, Schneidemühl. Perfect. aux dalles pour passages à niveau de chemins de fer (1).

**Hallot P.**, Vincennes. Perfect. aux freins (1). Perfect. aux freins de chemins de fer (3).

**Hart H.**, Chicago, Illinois. Perfect. nei carri ferroviari trasformabili, aventi delle sezioni di fondo oscillanti (6).

**Henderson R. I.**, Toronto. Miglioramenti riguardanti i movimenti a rulli da applicarsi ai veicoli delle ferrovie (1).

**Henwood E. N.**, Londra. Perfect. à la construction de tous genres de roues destinées à être

employées sur des rails de chemins de fer, de tramways, sur des routes ordinaires et ailleurs (5).

**Hermann H. Böker e C.**, Remscheid. Dispositivo per chiudere lo spazio intermedio fra due carri tramviari attaccati (6).

**Hessler N. e Jelich J.**, Ragusa. Dispositif électrique émettant des signaux optiques et acoustiques pour éviter les accidents de chemins de fer (1).

**Heyvaert F.**, Anversa. Appar. d'aiguillage automatique pour voies ferrées (1).

**Horvatek A.**, Obdach, St'ria. Sistema di agganciamento di vagoni ferroviari (1).

**Hudson e Bowring Limited**, Manchester. Salvagente perfezionato per tramvie (6).

**Kaeferle F.**, Hannover. Élement de chauffage pour le chauffage par la vapeur à basse pression dans les voitures de chemin de fer (1).

**Kaminsky J. F.**, Mildred, Pa. Traverse de chemin de fer (6).

**Killing E.**, Davenport, Iowa. Rideau pour lampes de plafond des voitures de chemins de fer, etc. (6).

**Kingsland W.**, Londra. Nouveau procédé et dispositif perfectionnés pour fixer aux véhicules automobiles marchant sur rails de taquets pour actionner mécaniquement des commutateurs électriques (6).

**Knorr-Bremse G. m. b. H.**, Berlino. Frein à air comprimé destiné aux trains de marchandises (1).

**Krämer W.**, Gelsenkirchen. Frein pour wagons de chemins de fer (15).

**Jacobs C. M. e Inse'l R. J.**, Reading. Perfect. apportés aux signaux de chemins de fer (15).

**Johnston G.**, Liverpool. Perfect. dans les organes d'accouplement des chemins de fer et tramways (6).

**Lakhovsky G.**, Parigi. Syst. de garniture pour la fixation des tirefond (12).

**Lamb Van Buren**, New-Haven.

Frein pour voitures de chemins de fer et de tramways et autres véhicules (6).

**Lautenschläger W.**, Pinerolo. Dispositif effectuant le rappel à la position médiane des bogies mobiles ou châssis analogues (6).

**Lavizzari G. di D.**, Como. Apparecchio di blocco per tramvie elettriche, sistema «Lavizzari» (3).

**Laycock W. S.**, Sheffield. Perfezionamenti nei contrappesi dei finestrini di carrozze ferroviarie e nei ripari delle infiltrazioni (3).

**Lecercq C.**, Liegi. Système de aiguillage automatique pour voies ferrées (6).

**Lettis A.**, Pola. Appareil d'attelage pour wagon de chemin de fer (1).

**Levilly O. E.**, Parigi. Appar. de réfrigération pour wagons de chemins de fer. (3).

**Liechty H.**, Berna. Pare-étincelles pour locomotives (6).

**Loems B.**, Co'on'a. Carre'lo di trasporto a scarico rapido automatico (1).

**Machetti E.**, Savona. Apparecchio idraulico per pesare gli assi delle locomotive e dei veicoli (2).

**Maglietta L.**, Torino. Sistema di appar. di segnalazione o di arresto automatici, o di ambedue a un tempo, da applicarsi alle linee ferroviarie, bloccate o no, e a casi simili (1).

**Mallegori P.**, Mi'ano. Innovazioni nelle traversine metalliche per ferrovia (1).

**Mancini J.**, Roma. D'istribuzione à air comprimé pour trains électriques (1).

**Marelli M.**, Alessandria. Sistema elettro-magnetico per evitare gli scontri ferroviari (2).

**Martignoni C. fu G.**, Mi'ano. Segnalatori di blocco tramviario e ferroviario (4).

**Massarini C.**, Milano. Disposizione per eliminare la caduta delle condutture elettriche negli impianti di trazione a trolley e per evitarne la rottura (2).

**Mattalia F.**, Roma. Poltroncina senza sedile per viaggi in ferrovia (3).

**Mc. Maugh A. Wellington e Welch R.**, St. Catherines, Ontario. Appareil pour signaux électriques de chemins de fer (6).

**Medali L. e Rossati F.**, Venezia. Sistema automatico «Medali-Rossati» per la sicurezza dei treni in marcia (3).

**Melaun F.**, Charlottenburg. Giunzione e coprigiunto per rotaie a gola con stecca a fungo che si incastra nella superficie di scorrimento delle ruote (1).

**Messer M.**, Zurigo. Dispositif de protection pour portes de voitures de chemins de fer, empêchant le pincement de parties du corps et des vêtements (6).

**Meyer R.**, Bres'avia. Dispositivo agitatore per i meccanismi spargitori di rena, ad aria compressa.

**Molteni U.**, Mi'ano. Meccanismo per la manovra combinata del freno e del cilindro del controller nelle vetture tramviarie elettriche (1).

**de Mocomb'e C.**, Parigi. Système de roues à double bodin sur essieu indépendant pour plateformes mobiles (9).

**Mosattig S. di F.**, Padova. Apparecchio per l'agganciamento automatico di vagoni ferroviari, da sganciarsi dal di fuori dei repulsori, il quale permette l'attacco automatico anche con vagoni muniti dell'agganciatore a vite nonché di quello a respingente unico centrale (1).

**National Malleable Castings Company**, C'leveland, Ohio. Perfectionnements apportés aux attelages de voitures de chemins de fer (9).

**Officine Fumaroli per costruzioni meccaniche e fonderia**, Roma. Scambio speciale per tramvie urbane (1).

**Olper L. fu S.**, Bologna. Innovazioni nel sistema di esercizio delle linee ferroviarie a semplice binario basate sull'uso dell'«staffa» elettrico di Webb e Thomson o di qualunque altro sistema a pilota simbolico (3).

**Orange G. J.**, Eccles, Lanca-

ster. Perfez. nel metodo di fissare ricoprimenti ricambiabili su rotaie metalliche portanti veicoli a ruote od altri carichi mobili (6).

**Pacini O. fu T.**, Pistoia. Sistema di scambio a rotaia mobile inarrestabile dagli ingombri con congegno per la manovra dalla vettura in moto (3).

**Padovani A.**, Magliano Veneto. Apparato avvisatore per evitare i disastri lungo le linee ferroviarie (1).

**Paglia A. di A.**, Torino. Interruttore elettrico per il controllo delle manovre dei dischi che proteggono l'entrata dei treni nelle stazioni ferroviarie.

**Pascale P. fu G.**, Napo'li. Agganciatore automatico per carri ferroviari ed altri veicoli (1).

**Pavia N. e Casalis G.**, Torino. Système d'accouplement de wagons de chemins de fer.

**Peckham E.**, Londra. Perfect. apportés aux châssis pour voitures de tramways, de chemins de fer et autres véhicules semblables (6).

**Pelizzoni G.**, Milano. Sistema di avvisatore automatico per prevenire gli scontri ferroviari (3).

**Perini L. fu G. e Franchi C. fu G.**, Brescia. Agganciamento per vagoni ferroviari parzialmente automatico sistema «Perini-Franchi» (1).

**Pleper H.**, Liegi e L'Hoest G., Bruxelles. Système d'éclairage électrique des trains de chemin de fer (3).

**Pino G.**, Genova. Sistema di trasporto di treni mediante funicolari per superare montagne, ecc. (5).

**Platzner J.**, Norimberga. Cric pour rails avec crochet à pivot et appareil de désembravage (6).

**Pittaluga G.**, Campomorone. Ruota elastica con sostegni elastici per trolley e veicoli in genere (2). Avvisatore «Rolando» per evitare gli scontri ferroviari.

**Poljakoff-Kowtunoff T.**, Sjora. Véhicule à déplacement automatique des rails (15).

**Poths F. J.**, Amburgo. Cusci-

netto per asse di ruota per veicoli ferroviari (6).

**Primavera M.**, Torino. Lampada elettrica a incandescenza per illuminazione di vetture ferroviarie (1).

**Ragagnino L. fu G.**, Genova. Salvagente tramviario (2).

**Railway Supplies, Limited**, Toronto. Eclisse de jonction pour rails (6).

**Ravelli A.**, Arenzano. Meccanismo destinato a regolare la velocità dei treni producendo dell'elasticità (3).

**Raven V. Litchfield**, Darlington. Appareil à signaux pour chemins de fer (6).

**Reeves W. R.**, Londra. Appareil enregistreur pour chemins de fer propre à être utilisé avec des app. signaux, ainsi qu'à d'autres usages (6).

**Revelli B. A.**, Roma. Gancio automatico «Revelle» per vagoni ferroviari e tramviari (15).

**Rhodes E. e Romapac Tramway Construction Company Limited**, Leeds. App. pour fixer par pression et enlever par découpage les parties supérieures usantes des rails de tramways composés (6).

**Rizzi L.**, (Ditta), Modena. App. metti-petardi multiplo a mano (3).

**Rolando A.**, Aurigo. Avvisatore «Rolando» per evitare gli scontri ferroviari (1). Ruota elastica con sostegni elastici per trolleys e veicoli in genere (1).

**Roy H.**, Ottawa. Chemin de fer de sûreté (6).

**Sacripanti G.**, Genova. Salvagente automatico per tramways, ferrovie, automobili, ecc. (1). Nuova chiusura laterale dello spazio tra le vetture tramviarie motrici o simili e quelle ad esse accodate (1).

**Sani B.**, Valmontone. Traversa in cemento armato con speciale disposizione per fissarvi le rotaie.

**Scharfenberg K.**, Königsberg. Système d'attelage à tampon central avec anneau et crochets articulés comme éléments d'attelage (15).

**Scheib L. sen. e Scheib L. jun.**,

Kaiserslautern. Giunto a denti nel centro del respintore di veicoli ferroviari (6).

**Schilhan J.**, Nagykanizsa. Congegno per impedire deviazioni quando gli scambi sono semiaperti ed il treno si muove contro le punte degli aghi (6).

**Schlichter J. e Frankó J.**, Nyregyhaza. Appareils protecteurs pour véhicules automobiles roulant sur rails (1).

**Schmidt W.**, Wilhelmshöhe presso Cassel. Surriscaldatore a tubi doppi per caldaie tubolari di locomotive locomobili e simili (6).

**Schultz C. A.**, Berlino. Sistema per impedire la formazione di fumo nei fornelli dell'e locomotive (1).

**Schweiz, Lokomotif e Maschinenfabrik**, Winterthur. Locomotiva a funzionamento misto, cioè ad adesione e ad ingranaggi (6).

**Scotto G.**, Genova. Carrello automatico trasportatore elevatore (4).

**Servettaz G.**, Savona. Pulsatore unico per consensi elettrici per ferrovia, sistema Corvino (5).

**Sgardelli L.**, Fiume. Accouplement automatique pour wagons de chemins de fer (1).

**Siemens e Haiske Aktien Gesellschaft**, Berlino. Meccanismo di comando per apparecchi segnalatori ferroviari (15). Settore d'accoppiamento per segnali ferroviari (15).

**Siemens-Schuckert Werke Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Berlino. Disposizione di sicurezza per il sottopassaggio di conduttori di linea per ferrovie elettriche sotto ponti od altre costruzioni metalliche sotterranee (15).

**Smith E. Wythe**, Acton. Modelli. Miglioramenti negli apparecchi adatti a consegnare oggetti a veicoli in moto ed a riceverli da essi (6).

**Soc. An. Industriale «Vulcania»**, Genova. Traversa in cemento armato per armamento di binari di ferrovie.

**Société anonyme Westinghouse**,

Parigi. Perfezionamenti nelle costruzioni aeree per ferrovie elettriche (15). Parigi. Perfez. nei veicoli a propulsione meccanica (15).

**Società anon. meccanica Lombarda**, Monza. Carro ferroviario refrigerante con impianto frigorifero interno ad ammoniaca (3). Perfez. dei dispos. di regolazione o comando per presa di corrente pneumaticamente azionata per tramvie (15). Perfez. nei freni elettromagnetici per veicoli ferroviari ed altri (15).

**Société anonyme de Travaux Dyle et Bacalan**, Parigi. Nouveau type de wagon à marchandises (3).

**Soc. d'Etudes des Brevets Bolrault**, Parigi. Attelage pour l'accrochage automatique des wagons et voitures de chemins de fer (9).

**Società Italiana per l'applicazione dei freni ferroviari**, brevetti I. Ipkowski, Houplán et Chapsal, Roma. Appar. de manoeuvre pour freins à air comprimé (1).

**Società Italiana Ganz di Eletticità**, Milano. Apparecchio per cambiare automaticamente la posizione dell'apparecchio di presa di corrente al momento dell'inversione di marcia (6).

**Soc. in accomandita per la utilizzazione delle invenzioni ing. Beer**, Venezia. App. di segnalazione per la regolare, celere e sicura circolazione delle tramvie (1).

**Soc. in Accomandita Utilizzazione Invenzioni ing. Beer per evitare disastri ferroviari ed allacciamento automatico dei vagoni**, Venezia. Perfez. ai congegni di blocco per evitare automaticamente i disastri sulle ferrovie e simili (1). Apparecchio elettro-automatico per evitare i disastri ferroviari (1).

**Società per la Trazione Elettrica**, Milano. Nuovo tipo di trolley (5). Nuovo dispositivo mobile di presa di corrente elettrica per linee a due conduttori (3).

**Sola Ettore**, Torino. Sistema di collegamento di segnali e scambi per coordinare le loro manovre nelle stazioni.

**St. Clair Air Brake Company**, Indianapolis, Indiana. Frein à air pour voitures de chemins de fer et autres (15).

**Strickmaschinenfabrik Textil Hayn e Leilich**, Chemnitz. Dispositivo indicatore di stazioni di fermata, direzioni, réclames e simili (6).

**Sulzer Frères (D'ita)**, Winterthur. Locomotive avec commande par moteurs à combustion (15).

**Süssmitt P. e Hu'd A., Gossnitz**. Indicateur de stations (1). **Sayer Robert Cooke**, Bristol. Système de traction électrique (6).

**Tedeschi A.**, Milano. Scatola di protezione e lubrificazione per gli ingranaggi dei motori elettrici applicati ai veicoli ferroviari, tramviari e simili (3).

**Temperley J. R., Temperley J., e A. W.**, Londra. Système de transporteur à câble (3).

**Thomson Houston A. E. G. Società Italiana di Eletticità**, Milano. Dispositivo per diminuire la caduta di tensione nella conduttura di ritorno delle ferrovie elettriche a corrente alternata (6).

**Tiberti G. di G.**, Genova. Salvagente «Tiberti» automatico da applicarsi ai tramways elettrici (2).

**Tischer O.**, Passau. Apparecchio di accoppiamento laterale per vetture ferroviarie con apparecchio tenditore (1).

**Trautmann B.**, Dresda. Apparecchio elettrico per controllare il movimento dei treni ferroviari (1).

**Traverso B. in G.**, Sampierdarena. Difesa ad angolo per veicoli (3).

**Tubi A.**, Milano. Apparecchio per manovrare gli scambi tramviari dalla vettura in moto (1). Apparecchio per manovrare gli scambi tramviari dalla vettura in moto (3).

**Unverricht E.**, Altona e **Bock C.**, Lipsia. Dispositivo automatico di sicurezza per treni ferroviari (1).

**Vacuum Brake Company Limited in London**, General Representa-

**tanz in Wien.**, Vienna. Dispositif utilisant l'air d'échappement des pompes à vide pour actionner les signaux ou avertisseurs acoustiques.

**Vlotto M.**, Oderzo. Congegno per evitare gli scontri ferroviari (1).

**Von Kraljevic Ladislav**, e **Gavranic Pero**, Agram. Traverse en béton armé et dispositif de fixation des rails.

**Wengelin J. V.** Gothenborg. Dispositif dans les appareils de transport travaillant avec des solénoïdes (15).

**Westinghouse Brake Company Limited**, Londra. Perfect. aux freins pour chemins de fer (15).

**Westinghouse G.**, Pittsburg Pa. Perfez. nei congegni di trazione, ossia d'attacco, dei veicoli ferroviari e simili (15).

**Wild. A. G.**, Sheffield. Perfez. negli apparecchi di riscaldamento a vapore dei vagoni ferroviari (15).

**Wilke C.**, Braunschweig. Caviglia di legno duro per fissare le viti alle traverse ferroviarie di legno dolce (6).

**Woods M.**, Carlton, e **Gilbert T. J.**, Brunswick. Machine mobile perfectionnée pour traiter les déformations des voies ferrées ou autres rails sans les enlever (3).

**Zaeschke F.**, Freiburg i/B. Commande pour freins à main des tramways, etc. (1).

**Zara G.**, Firenze. Bianchiere a spostamento multiplo per sale coniugate di locomotive (1).

**Zielinski C.**, Budapest. Système de superstructure pour voies ferrées recouvrant le terrassement ou infrastructure (6).

## VII. — CARROZZERIA E VEICOLI DIVERSI.

*Carrozze, carri — Portantine ed altri mezzi di trasporto — Freni ed accessori per carrozze — Apparecchi di sicurezza — Contatori — Automobili, motori, loro parti ed accessori — Velocipedi e motocicli e loro accessori — Cerchioni elastici per ruote di veicoli in genere — Bastature per cavalli e per animali da soma e da tiro — Alascalcia — Sella.*

**Adams A. H.**, Londra. Innovazioni nei meccanismi per cambiare la velocità e per fermare, applicati ai veicoli automobili da strada (6).

**Adamolo O. A.**, Torino. Copertone metallico elastico per ruote di veicoli (1).

**Agosteo D.** e **Serafini A.**, Milano. Automobile mosso da turbina a vapore (3).

**Allen A. J.**, Londra. Mécanisme de transmission à trois vitesses, pour bicycles, automobiles et autres véhicules (6).

**Alloatti J.**, Chamalières. Perfect. aux jantes de roues de véhicules, assurant une très grande adhérence au sol (12).

**Althoff B.** e **Deppner P.**, Gelsenkirchen. Carapace antidérapante pour roues de véhicules à moteurs (1).

**American Cellu'ar Tire Com-**

**pany**, Chicago. Bandage pneumatique pour roues (6).

**Andreini L. fu E.**, Genova. Cerchione con fasciatura elastica per automobili, vetture, ecc. (1). Cerchione elastico metallico per biciclette, automob., carrozze, ecc. (1).

**Angst G.**, Marsiglia. Châssis basculant pour camions ou autres véhicules automobiles (6).

**Anselmi E.**, Viterbo. Apparechio pneumo-riparatore portatile per ruote di automobili e processo per eseguire riparazioni mediante detto apparecchio.

**Apparatebau-Gesellschaft m. b. H.**, Bingerbrück a/R. Plaque roulante pour le transport de charges, à deux rouleaux principaux latéraux, et rouleaux auxiliaires avant et arrière (6).

**Archer James e Three Speed Gear Syndicate Ltd.**, Nottingham. Ingranaggio perfezionato per canti-

biamento di velocità e frenatura per velocipedi (6).

**Aron H.**, Charo'tenburg. Tamiximètre pour voitures (6).

**Auteri Marazzani S.**, Palermo. Meccanismo per il cambiamento di velocità progressivo per vetture automobili (1). Corazza «Auteri» per la protezione dei copertoni di gomma delle ruote di automobili, veicoli in genere, ed attacco del medesimo (1).

**Bachetoni A. in Calabresi**, Roma. Nuovo tipo di ruota per automobili, sistema Ca'abresi (2).

**Backus J., Clayton e Hillon R. W.**, Smethport P. Perfez. nelle ruote elastiche per veicoli (6).

**Bacigalupo, Musso e C.** (Società), Genova. Ruota per automobili (1).

**Ballerio F. di C.**, Milano. Cerchione a settori elastici d'acciaio per automobili (1). Cerchione elastico ed anelli concentrici di acciaio applicabile a qualunque veicolo (1).

**Bardet G. nata Bon**, Saint Leu-Taverny. Roue à bandage élastique.

**Barduzzi L.** Milano. Nuova ruota elastica ad aria compressa senza gomma per veicoli di qualsiasi genere ed in particolar modo per automobili (1).

**Barthel H.**, Schweinfurt. Gabbia per cuscinetti circo'ari a palmine (1).

**Bastanoff W.**, Mosca. Fer à cheval à fermeture (15).

**Basse e Selve** (Ditta), Altena. Radiatore a tubi per automobili (6).

**Batault E.**, Ginevra. Roue élastique pour véhicules (6).

**Bauco E.** Roma. Cerchioni a sistema idropneumatico per ruote dei veicoli.

**Baxter William H.**, Leeds. Perfezionamenti nelle carrozzerie da automobili ed altri veicoli (6).

**Becker N.**, Düsseldorf. Roue élastique pour véhicules (6).

**Becker O.**, Hannover. Dispositivo motore per le ruote di sterzo dei veicoli automotori a telaio di sterzo (1).

**Beerman G. in Ditta C. Beer-**mann Berlino. Veicolo con avanzamento sterzabile (1).

**Bell G. W. e Schelmerdine A.**, Liverpool. Dispositif antivibrateur pour automobiles (3).

**Belt W. E.**, Dodge. Perfectionnements dans les mécanismes de transmission de la force motrice pour véhicules automobiles (6).

**Beresford R.**, Newcastle-on-Tyne. Perfezionamenti nelle corone delle ruote per pneumatiche (3).

**Berg C.**, Filadelfia. Véhicule automobile (15).

**Bergmann E.** Gaggenau. Transmissions à friction pour automobiles (1).

**Bertelà S. di E.**, Torino. Perfezionamento nei motori a scoppio impiegati nelle automobili (1).

**Bertels C. E.**, Wükkesbarre, Pa. Meccanismo di trasmissione per veicoli automotori (6).

**Berliet M.**, Lione. Voiture automobile à essence et à air comprimé (6). Système de graissage des chaînes de voitures automobiles (6).

**Bianco F. e Ferrero E.**, Torino. Radiatore per automobili (3).

**Bibolini A. di G. e Segre M. di A.**, Ca'tanissetta. Disposizione per smorzare pneumaticamente le vibrazioni che si generano nella marcia di un veicolo, senza l'uso dei pneumatici alla periferia delle ruote (1).

**Bird W. H.**, Wanganui. Copertone perfezionato di cerchioni per automobili, cicli e simili (6).

**Birkigt**, Barcellona. Perfectionnements dans la construction de voitures automobiles (1). Perfectionnements dans la construction d'automobiles (1).

**Bisè J. R., Mandelbaum M. e Bloch H.**, Vienna. Roue élastique pour véhicules (1).

**Blanc C.**, Lilla. Armature métallique flexible pour chambre à air (6).

**Bole A. e Heuer E.**, Dresda. Siège à pivot rabattable pour voitures de tous genres (6).

**Bollée A. Père**, Le Mans. Transmission par courroie système

«Bollée», principalement applicable aux automobiles (1).

**Boult W. S.**, Londra. Roue e lastica pour véhicules (6).

**Bosco E. fu G.**, Roma. Nuovo arcone per uso militare (1).

**Bowden's (E. M.) Patents Syndicate Limited**, Londra, e **Morgan Daniel William Sidney**, Teddington. Perfezionamenti nell'avviamento e nel comando dei motori delle automobili (6).

**Boyer F. A.**, Genova, e **Ceruti U.**, Castiglione Falsetto. Radatore per automobili (1).

**Bramley-Moore Swinfeu**, Londra. Perf. nel congegno per il cambiamento della velocità nei veicoli automotori stradali. Perf. negli ingranaggi per cambiamento di velocità per veicoli stradali automotori (6).

**Brandow F. W.**, Pittsfield. Perfezionamento nei meccanismi di blocco o di arresto per automobili (6).

**Bright C.**, Londra. App. pour évaluer, collecter, indiquer et enregistrer les prix des places pour diverses applications, notamment pour voitures de transport (6).

**Brignatz K.** e **Obrecht G.**, Colmar. Moyeu élastique pour véhicules (1).

**British Insulated and Helsby Cables, Limited**, Prescott. Bandage pour roues de véhicules routiers (6).

**Broadwell W. Commodore**, Rochester. Outre pour le montage et le démontage des pneumatiques d'automobiles (6).

**Brolliet A.** e **Batault E.** Ginevra. Bandage élastique pour roues de véhicules (6).

**Brun M.**, Lione. Bandage élastique pour roues de véhicules conquies (6).

**Bucci D.**, Roma. D'isp. di disbraccamento e freno sistema «Bucci» per automobili e rotabili in genere (3). Copertone pneumatico per automobili e ruotabili in genere sistema «Bucci» (1).

**Bucherer M.**, Elberfeld. Moteur

rotatif spécialement destiné aux automobiles et locomotives (1).

**Buonocore R.**, Napoli. Cambiamento di velocità a quattro riduzioni, di cui tre in presa diretta per automobili (1).

**Cabella B.**, Milano. Innovazioni nei motori a scoppio e nelle disposizioni per loro funzionamento, con speciale applicazione all'automobilismo e trazione in genere (6).

**Cabrol C.** e **Gry L.** Parigi. Nouveau bandage pour roue destiné à remplacer les pneumatiques (3).

**Caille C.**, Parigi. Amortisseur de chocs et d'oscillations pour suspensions de véhicules et autres applications (3).

**Cain G.**, Bolton, e **Sidebottom H.**, Old Trafford. Perf. nei cerchioni elastici (6).

**Cain H.**, Parigi. Dispositif de miroir avertisseur reflétant la route derrière la voiture pour automobiles (3).

**Cairns J.**, Londra. Perf. dans les trompes pneumatiques pour automobiles et autres véhicules (6).

**Cammeo A.**, **Nosotti A.** e **Vita G.**, Milano. Ruota elastica a pneumatico interno per automobili ed altri veicoli (1).

**Campi S.**, **Pedinelli A.**, **Belini A.**, **Mazzucato N.**, **Temporini V.**, **Bergamo D.**, Rovigo. Salvagente «Camp» per automobili, trams e lettrici e locomotive (3).

**Cantari G.**, Sampierdarena. Ruota elastica a cerchione deformabile (3).

**Cantari G. fu N.**, Genova. Sistema di trasmissione di moto e di variazione di velocità per automobili (1).

**Cantono E.**, Roma. Nuovo tipo d'avantreno motore (3).

**Caporali G. di A.** e **Marchesi U. di A.**, Genova. Pneumatico a rivestimento metallico snodato per ruote di veicoli stradali (1).

**Carbone A.**, Milano. Ruota elastica con pneumatico isolato dalla terra per veicoli in genere (1). Ruota flessibile mediante el-



sticità nel senso orizzontale per veicoli (1).

**Carboac T.**, Berlino. Bandage élastique pour roues (15).

**Carrozzeria Italiana J. Rothschild e Fils**, Torino. Perfez. all'intervallatura delle cuffie o cappotti per automobili (3).

**Cassanelli Pericle**, Milano. Autodisgiuntore per automobili (1).

**Caubert J.**, Commercy. Dispositif d'attache de l'entraînement pour chevaux attelés (3).

**Cazzaniga, Motta e C.**, Milano. Innovazioni nei sottopiedi in caucciù da applicarsi in combinazione coi ferri ai piedi dei cavalli (3).

**Centonze E.** Napoli. App. per la stabilità delle biciclette, sistema Centonze (2).

**Challiner C. S. e Challiner J. A.**, Manchester. Perfezionamenti nelle pneumatiche delle ruote per veicoli (6).

**Chamberlain W. e Chamberlain A.**, Leicester. Perfez. nei freni per biciclette e veicoli congeneri (1).

**Chambert J.**, Torino. Enveloppe élastique et imperforable pour vélocipèdes, motocyclettes, automobiles et autres véhicules (6).

**Charavet V. F. G.**, Parigi. Bandage pneumatique pour roues de véhicules (3).

**Chary F. J.**, Parigi. Bandage élastique pour roues de véhicules (6). Bandage élastique pour roues de véhicules (6).

**Chevillard E. e Kucharek J.**, Parigi. Roues à moyeu élastique caoutchouté pour tous véhicules (3).

**Christie W.**, New York. Perfez. nelle ruote per veicoli (6).

**Christophe A. e Menteyne P.**, Neilly-sur Seine. Suspension elastique avec amortisseur de vibrations pour voitures (1).

**Ciccotti G.**, Milano. Giunto differenziale per vetture automobili e simili (7).

**Cigersa A.**, Monza. Cinghia meccanica per insegnare i cavalli (3).

**Clerici G.**, Milano. Gasogeno e depuratore a gas povero per la

speciale applicazione agli omnibus, camions e vetture automobili (1).

**Compagnie Belge de construction d'automobiles e Pfander**, Curinghem. Systeme de tendeur formant monture de carter pour transmission par chaînes avec dispositif de tension par excentrique à rotu e (1).

**Connel R.**, Westport. Mezzi perfezionati per gonfiare automaticamente cerchioni pneum. (3).

**Corino L. fu F.**, Torino. Corazza in metallo per proteggere le gomme che circondano le ruote in genere, sia pneumatiche, tubolari o massicce per evitare che vengano a contatto col suolo, per impedirne la logorazione, conservandone l'elasticità (2).

**Corsi A. di P.**, Palermo. Disposizione per il cambiamento di velocità per automobili (2).

**Cortesi P.**, Casola Valsenio. Veicolo sorretto durante il moto da una sola ruota motrice posteriore (1).

**Cosa C. di G.**, Fossano. Supporto semi-automatico per motocicletta denominato «L'indispensabile» (3).

**Cosset M.**, Parigi. Roue élastique sans ressorts pour tous véhicules (3).

**Costantini D.**, Firenze. Cuopricatene per automobili (2).

**Cow P. B. e Smith W. S. H.** Londra. Moyeux pneumatiques pour roues (6).

**Croizat V. e Gorla C.**, Torino. Nuovo congegno di trasmissione dell'energia generata da un motore (o gruppo di motori) alle ruote motrici posteriori di un automobile (3).

**Cuccotti G.**, Milano. Radiatore per vetture automobili (2).

**Dahl H. e Martin M.**, Berlino. Dispositivo di indicazione a gruppi per indicatore di velocità (5).

**Daimler Motoren Gesellschaft** Untertürkheim. Commande des roues d'automobiles ayant de l'écranter (6). Système de fixation de la chape de ressort sur les essieux ou les fourreaux d'essieux

d'automobiles (6). Frein pour véhicules automobiles, agissant pour la marche avant et pour la marche arrière (9). Amortisseur de chocs destiné à soulager les ressorts de suspension des voitures (6). Perfectionnement dans la commande des automobiles (6). Roue motrice pour véhicules automobiles (6). Système de guidage à bascule pour voitures (6). Garderoue pour voitures à entrées latérales (6). Système de différentiel pour l'essieu moteur des véhicules automobiles (6). Changement de vitesse à engrenage pour automobiles, avec commande de l'arbre du différentiel par prise directe (6).

**Dall'Oglio G. di A.**, Bologna. App. per il cambiamento di velocità nei motocicli, motociclette e vetturette (2).

**Darbesio F.**, Torino. Essieu-moteur à commande du type dit «Cardano» et avec différentiel, pour automobiles et applications semblables (3).

**Darracq A. e C. (1905) Limited**, Suresnes. Mécanisme de transmission de mouvement à changement de vitesse et de marche pour véhicules automobiles (3).

**Daugherty Alvin A.**, New York. Perfectionnements apportés aux roues de véhicules du type amortisseur de chocs (6).

**Daulous O.**, Parigi. Amortisseur pour suspensions à ressorts des véhicules (3).

**Davies T. Morris e Davies W.**, Londra. Disposizione per ricambiare con facilità i cerchioni pneumatici di ruote per automobili, mediante ruote ausiliari (6).

**Davis B. W.**, Phillips, Wisconsin. Perfectionnement nei sopporti dei veicoli (6).

**Debitus W.**, Bresavia. Strato protettore per pneumatiche di ruote (1).

**Delacroix R.-J.-A.**, Besançon. Pignon ovale de pédalier pour bicyclette (3).

**Delhomme J. L.**, Parigi. Extension pour roues de véhicules quelconques, en vue de les rendre serrables et desserrables à volonté (3).

**De Santis S. di A.**, Napoli. Nuovo sistema di propulsione con motore a scoppio applicabile a qualsiasi veicolo semovente, come battenti, automobili, slitte, macchine vanti, ecc., utilizzando per propulsione interamente il lavoro disponibile sull'asse motore (1).

**Diesel R.**, Monaco Baviera. Cassa di vettura per veicoli automobili spostabile nella direzione longitudinale (15).

**Diezemann G.**, Hoboken, New Jersey. Dispositivo di attuamento degli urti inserito fra il corpo e le mole dei veicoli (6).

**D. Giampietro A. su P.**, Atri. App. di accoppiamento per veicoli (1).

**Di Pralormo V., Chiribiri A. e Toletti G.**, Torino. Sistema di appoggio sferico dello sterzo di sterzo delle ruote anteriori di automobili (3).

**Dolter H.**, Parigi e **Mertens G.**, Dresda. Frein électro-magnétique à bande agissant dans les deux sens de marche de la voiture (6).

**Doolittle Perry E.**, Toronto, Ontario. Perfectionnements aux bandages pneumatiques (6).

**Dorgan W. T.**, Saginaw. Protecteur pour bandages pneumatiques (6).

**Dover H. W.**, Northampton. Perfectionnements apportés aux bandages pneumatiques (6).

**Dring J.**, Londra. Perfectionnement nei distanzimetri, contatori e simili apparecchi per veicoli propulsi meccanicamente e a trazione animale o per macchine in generale (6).

**Ducco G. e Colombatto G.**, Torino. Avvisatore acustico per segnalare la depressione nei pneumatici applicati alle ruote dei veicoli, denominato Pyros (3).

**Ellis A.**, New York. Roue élastique pour véhicules (6).

**Emanuele U. e Maggiorotti A.**, Torino. Cerchione deformabile applicato a ruote elastiche per carri o vetture (3).

**Erbe J.**, Schmalkaden. Striglia (6).

- Ernst H. Geist Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft**, Colonia s/R. Dispositivo di sterzo e freno riunito per automobili (6).
- d'Estainville C.**, Par. s. Frein de suspension pour véhicules (3).
- Fabrizi S.**, Roma. Ruota elastica per veicoli (1).
- Fabbricatore M.**, Napoli. Ruota a cerchione tubolare interno per automobili o altri veicoli (1).
- Fabbrica Automobili Isotta-Fraschini**, Milano. Dispositivo per cambio di velocità a pù rapporti di trasmissioni differenti con i due massimi a presa diretta (1).
- Fabbrica automobili Padus**, Torino. Voiture automobile avec transmission par friction (3).
- Faccioli M. di A.**, Torino. Nuovo processo di fabbricazione dei refrigeranti per automobili (4).
- Fahrzeugfabrik Eisenach**, Eisenach. Suspension par ressorts sur essieux pour véhicules de tous genres (6). Dispositif pour verrouiller les tiges de commande non embrayées, des changements de vitesse pour automobiles (2).
- Faré C. e Suteau C.**, Parigi. Chape caoutchoutée à une ou plusieurs toiles débordantes, pour bandages pneumatiques et autres (3).
- Farkas A. e Kieffer J.**, Parigi. Mode de démarrage pour véhicules automobiles et disp. le réalisant (3).
- Federici G. di P. e Laini S. fu A.**, Breno. Ruota a pneumatico impermeabile, applicabile a bicicletta, automobili e vetture a traino anima e (1).
- Feldhaus F.**, Düsseldorf. Bandage élastique applicable aux roues d'automobiles et autres véhicules (6).
- Felten e Guillaume Lahmeyerwerke Actien Gesellschaft**, Francoforte s/M. Commande pour véhicule, automobiles et appareils analoges. (15). Châssis à ressorts pour véhicules automobiles (15). Dispositif de propulsion pour véhicules, bateaux et autres (15).
- Feroldi E.**, Torino. Radiateur, condenseur pour automobiles et autres (3).
- Ferrando G.**, Genova. Cerchio elastico a molle oscillanti per ruote di veicoli (3).
- Ferrarotto F.**, Torino. Cerchio amovibile da applicare all'e ruote dei veicoli stradali specialmente pel traino sui campi, risaie, marcite e simili (3).
- Festucci E.**, Roma. Ruota elastica a raggi ad aria compressa, o a liquido, con regolatore di equilibrio nelle oscillazioni, per automobili od altri veicoli (1).
- Fieri Fierli Ziani U.**, Cortona. Copertura a maglia metallica per ruote di automobili, motociclette, ecc. (1).
- Finnell A. L. e Schernikow E.**, New-York. Perfectionnement pour roues di veicoli (6).
- Florina E.**, Milano. Mozzo elastico «De'izia» per ruote di biciclette, motociclette, automobili e di veicoli in genere (3).
- Florini F. di G.**, Novara. Ruota elastica metallica «Florini» per veicoli (2).
- Fischer M. e C. le Automobilfabrik Turicum** (Ditta), Uster. Roue pour véhicules (6).
- Flechter R. P.**, Prenton Birkenhead. Garnitures protectrices pour pneumatiques (6).
- Flegel J.**, Mallnitz. Ruota elastica per veicoli (6).
- Fontana A., Sarti V. e Manganelli L.**, Milano. Carrozza imperniata ad un carrello e mantenuta in posizione orizzontale mentre il carrello percorre un'elica cilindrica (3).
- Fontanille E. e Bourrin A.**, Sant'Etienne. Pignon à roue libre et à frein par le contre-pédalage (1).
- Ford Motor Company**, Detroit. S. U. A. Mécanisme de direction pour automobiles (3).
- Foresti A.**, Milano. Cerchione metallico elastico per ruote di veicoli (3).
- Foster C. H.**, Cleveland, Ohio. Perfectionnements apportés aux

amortisseurs de chocs pour véhicules (6).

**Foy Frederick**, Manchester. Radiateur tubulaire pour automobiles (6).

**Francioli A. fu B.**, Pallanza. Aspiratore d'aria scacciapolvere per togliere l'inconveniente che la polvere sollevata dai veicoli automotori penetri e si deponga sugli organi delle macchine (3).

**Frankel J. e Bonhivers R.**, Parigi. Perfect. aux jantes amovibles. (3).

**Frost H. H.**, Londra. App. destiné à vulcaniser les bandages pneumatiques a'nsi que leurs enveloppes (6).

**Frentzen G.**, Aachen. Ruota di sterzo per automobili (6).

**Fugazza M.**, Torino. Freno differenziale ausiliario per automobili ed altri veicoli (1).

**Fulton C. W.**, Paisley. Perfezionamenti nella montatura o sospensione dei corpi di veicolo (6). Perfezionamenti nella sospensione o montatura delle ruote dei veicoli (6).

**Galliano L.**, Torino. Ruota elastica ad aria compressa nel mozzo per automobili e veicoli in genere (3).

**Gambaro G. di L.**, Genova. Ruota elastica per automobili e veicoli di ogni sorta (2).

**Garchey L. A.**, Parigi. Perfect. aux roues élastiques pour véhicules (6).

**Garcin P.-L.**, Asnières. Essieu moteur électrique pour voitures automobiles (3).

**Gare T.**, New-Brighton. Perfect. aux roues de véhicules et aux poulies (1). Perfect. dans les roues si encieuses et élastiques et relatifs à elles (1).

**Garnier P. e Buisson L.**, Saint-Etienne. Manivelle à levier variable pour cycles. (3).

**Gautier C. M.**, Londra. Fil métallique articulé destiné au renforcement des bandages pneumatiques pour automobiles et autres véhicules (6).

**Gawron R.**, Greifswald e Ga-

wron J., Schöneberg presso Berlino. Innesco per a-trito, specialmente per veicoli automotori (1).

**Gedge E. A.**, Londra. Trompe électrique pour automobiles (6).

**Genesini V.**, Boagna. Mozzo in tre parti per ruote di veicoli a leggera trazione (3).

**Genilon M. J. F.**, Lione. Roue souple sans pneu pour véhicules (2).

**Gesellschaft für Patentverwertung mit beschränkter Haftung**, Gotha. Proc. pour fabriquer bandages pneumatiques, tuyaux souples, courroies, tabliers transporteurs, etc. (6).

**Ghirardi G. fu G.**, Milano. Perfect. nelle vetture automobili con motore a scoppio (3).

**Giannelli R.**, Firenze. Nuovo refrigeratore per automobili (1).

**Gibb R. H.**, Londra e **Elliot-J. D. W.**, Wanganni, Nuova Zelanda. Ferro da cavallo perfezionato (6).

**Giommi L. fu A.**, Bologna. Ruota elastica per automobili motocicli e veicoli in genere (1).

**Giuntini O.**, Firenze. Perfezionamenti ai fascioni applicati ai cerchioni pneumatici degli automobili (5).

**Gizzi G. G.**, Roma. Ruota «Gizzi» per automobili e altri veicoli (1).

**Goudard M.**, Parigi. Radiateur pour moteurs d'automobiles (3).

**Gotti A.**, Fischeru e **Loos F.**, Meirhöfen Karlsbad. App. per regolare e controllare la velocità nelle vetture automobili (1).

**Graf A.**, Würzburg. Ventilateur pour refroidir l'eau de refroidissement dans les automobiles (1).

**Gräft e Stift** (Ditta), Vienna. Congegno di comando delle pale del ventilatore negli automobili (6).

**Grazia L. fu L.**, Bologna. Appar. per riparare i guasti delle camere d'aria per automobili (1).

**Greaser D. F. e Greaser H. H.**, Munhal, Pa. Freno per veicoli, destinato a servire nelle emergenze imprevedute (6).

- Grosso Campana G.**, Torino. Perfez. nei freni d'oscillazioni delle automobili (3).
- Guerrini G. di C.**, Marone. Spazzatrice automob. (1).
- Guetton J.**, La Tour-de-Millevy. Bandage élastique pour roues de tous systèmes (6).
- Guldetti-Serra F. di E.**, Torino. Sistema di sospensione del gruppo elettrogeno nelle vetture a trasmissione e'lettrica (3).
- Guilleaume R.**, Mülheim a/R. Arçon de selle en acier feuillard avec des supports pour le siège sur les plaques latérales (6). Arçon de selle en acier feuillard avec des bourrelets (6).
- Gummiwerke Fulda G. m. b. H.**, Fulda. Bandage pour roues des véhicules de luxe consistant de rubans métalliques munis de saillies latérales pour les évidements de la flange de la jante, ainsi que d'un cerceau à flange vissable sur la jante de la roue (6).
- Hallé Spring Wheel Syndicate Limited**, Londra. Costruzione perfezionata di ruote di veicoli (12).
- Hallet A. F.**, Puteaux. Nouveau changement de vitesse pour automobiles (3).
- Hamilton Belton Tattnall e Stroud L.**, Londra. Dispositif de encliquetage pour organes de commande d'automobiles, etc. (6).
- Hansen A. F.**, Copenhagen. Lampe à pétrole à placer dans les lanternes à bougie de bicyclette (6).
- Hart E. W.**, Luton Belford, e **Durnall W. P.**, Brockley, Kent. Mode de propulsion des véhicules et des bateaux (6).
- Henning K.**, Weissensee Berlino. Corona di ruota bipartita per veicoli con anello laterale amovibile (1). Chiave per montare corona smontabili di ruote per veicoli (1).
- Henriod C. E.**, Neuilly sur-Seine. Embayage planétaire progressif pour automobiles.
- Hensemberger S.**, Roma. Mecanismo di doppio innesto con cambiamenti di velocità per motori d'automobili (3).
- Hepburn J. T.**, Braehead Lochwinnoch, Renfrewshire. Perfezion. negli automobili (6).
- Hering K.**, Celle. Contatore di controllo per veicoli, specialmente barocchi a grosso carico (1).
- Hodgson J. H. e Tole O.**, Woburn. Perfez. negli ingranaggi epicicloidali per automobili ed altri servizi (6).
- Hoedt A.**, Berlino. Vetture automobili (1).
- Houdet E.**, Neuilly-sur-Seine. Jante métallique démontable pour garnitures pneumatiques de roues (3).
- Hulinhorst F. J. D.**, Londra. Radiateur ou réfrigérant pour automobiles (6).
- Humbert C. e Beugnot C.-J.**, Parigi. Perfect. dans les roues pour automobiles et autres véhicules (3).
- Killen E. Brice**, Londra. Valvola innovata per gonfiare i cerchi di gomma pneumatici ed altre camere d'aria (6). Innovazioni nei cerchi di gomma per le ruote (6). Innov. nei cerchi di gomma per le ruote (6).
- Klenke T. A.**, New York. Disposit. d'amortissement des chocs pour automobiles et autres véhicules (6).
- Koechlin A.**, Mülhausen, A'sazia. Dispositif protégeant les voyageurs dans une automobile par rapport à leur atteint par des projectiles de toute espèce (1).
- Kohl G.-A.**, Parigi. Suspension à essieux conjugués pour voitures (3).
- Kottmair L. e Zwack R.**, Monaco. Bandage pour animaux de selle et de trait (6).
- Kriegstechnik-Gesellschaft m't beschränkter Haftung**, Berlino. Harnais de tête de chevaux (1).
- Kronenberg R.**, Ohligs. Innovazioni nelle rosette per fissare i raggi nei cerchi di ruote di velocipedi (1).
- Krüger A.**, Groningen. Frein

par rétro-pédalage pour bicyclettes à roue libre et similaires (6).

«Italia» **Fabbrica di Automobili** (Soc. età), Torino. Innesto a frizione «amellare» per automobili e simili.

**Jacona Guccia Della Motta Camastra N. lu S.**, Palermo. Nuovo cerchione elastico Jacona a settori amovibili, per ruote di veicoli (1). Cerchione «Jacona» a settori elastici rimpiazzabili per ruote di veicoli (1). Cerchione elastico «Jacona» a settori amovibili per ruote di veicoli (1).

**Janssens A. M. P.**, Saint-Nicolas. Roue à jante élastique (6).

**Janssen E.**, Parigi. Bandage antidéparant et inextensible pour voitures automobiles et autres (3).

**J. Lemay e Wileghe** (Ditta), Roubaix. Suspension applicable à tout genre de véhicule (1).

**Jonglot J. e Suchanek V.**, Parigi. Dispositif pour obtenir en tout moment sur une carte topographique l'indication de l'endroit où se trouve une voiture en marche (3).

**Juonghans A. e Junghans O.**, Schramberg, Würtemberg. Dispositif enregistreur de courbes etc. pour indicateurs automatiques, spécialement pour ceux destinés aux véhicules automobiles (1).

**Laganà N. e Fiorentino A. di G.**, Roma. Ruota elastica per veicoli (1).

**Lamargese C.**, Terni. Freno per bloccare istantaneamente automobili e ruotabili in genere (3).

**Lancia e Co.** (Ditta), Torino. Regolatore per motori da automobili azionato dalla pompa per la circolazione dell'acqua di raffreddamento (1).

**Lancia V.**, Torino. Asse direttivo per automobili formato con lamina foggiate a lo stampo (3).

**Langlais L. e Vernet A.**, Digione. Guidon articulé pour cycles (6).

**Lansade-Desprez P.**, Lione. Enveloppe pour bandage pneumatique (6).

**Lante della Rovere P.**, Bagna-

ia. Meccanismo per trazione e velocità progressiva senza ingranaggi (6).

**Larkin G. F. e la E. M. Bowden's Patents Syndacate Limited**, Londra. Perfez. nei dispositivi di comando e di arresto più specialmente applicabili alle leve di comando dei motocicli, veicoli automotori e simili (6).

**Lari P.**, Firenze. Perfezionamenti ai fascioni per biciclette e simili (3).

**Latimer A.**, Londra. Perfezionamenti nei cerchioni pneumatici (6).

**Latzel J.**, Londra. Proc. et dispositif de commande par chaîne pour les voitures automobiles (6).

**Laviosa C. di L.**, Salsomaggiore. Autocicletta Laviosa (3).

**Lefebvre L.**, Levallois Perret. Syst. de montage des blocs moteurs sur les châssis de voitures automobiles (1).

**Lehmann E.**, Marchienne-au-Pont. Amortisseur de chocs pour voitures automobiles (6).

**Lemolne J.**, Parigi. Protecteur pour bandages pneumatiques de roues de véhicules (3).

**Leoni A. M. di C.**, Milano. Radiatore per automobili e pel raffreddamento di liquidi in genere (3). Aspiratore automatico di aria per radiatori di automobili con utilizzazione dello scappamento del motore (3).

**Leopold Salvator Arciduca d'Austria**, Vienna. Meccanismo motore per automobili (6).

**Leprow R.**, Stralsund. Freno per veicoli (1).

**Les Etablissements Lemolne** (Società) Parigi. Dispositif de sécurité empêchant les roues d'automobiles de se séparer accidentellement de leurs fusées (6).

**Letombe L. A. C.**, Parigi. Dispositif pour la mise en marche automatique des moteurs d'automobiles ou autres. (3).

**Levi E.**, Parigi. Jante suspendue à son cercle de roulement (15).

**Lhuillery G.**, Bonneval e **Marx F.**, Parigi. Raccord universel in-

stantané pour pneumatiques et autres canalisations sous pression (1).

**Liais L.**, Parigi. Bandage à élasticité réglable pour roues de véhicules quelconques (3).

**Lizzoli G. di G.**, Novara. Meccanismo per il cambiamento graduale di velocità per trasmissioni e specialmente per veicoli automobili (1). Meccanismo di comando e trasmissione di moto per automobili (1).

**Lorenzetti R. e Montchal G. F.**, Milano. Sospensione elastica Maionetti per bicicletta e bicicletta a motore (1).

**Loustannau F.**, Parigi. Syst. de jante démontable simple ou double pour bandage pneumatique ou autre (6).

**Lowry W.**, Londra. Appareil pour empêcher le patinage et le dérapage des roues d'automobiles (6).

**Mackensen A. W.**, Brunswick. Plaque de protection pour roues de voiture (1).

**Maginnis A. J.**, Liverpool. Roue élastique pour véhicules circulant sur routes et autres (15).

**Maillet e Huguet** (Ditta) Lione. Parasol pour chevaux et autres animaux (6).

**Maisongrande E.**, Angers. Support de lanternes ou de phares tournant automatiquement dans le sens des virages, pour véhicules automobiles.

**Malandrone G., Malandrone G., Malandrone T., Cambiano e Garone P.**, Riva di Chieri. Ruota d'ingranaggio ovale per bicicletta (2).

**Maifatti A. fu G.**, Firenze. Astuccio rigido con elastico per il tercio delle ruote dei veicoli (1).

**Mangold L.**, Cassel. Antidérapant pour bandages de véhicules automobiles ou autres (3).

**Mannberger O.**, Monaco, Baviera. Ruota per vetture con mozzo a molle verso la corona (1).

**Mans A.**, Dieghem, Bruxelles. Amortisseur de chocs pour véhicules de tout genre (1).

**Marohn C. F.**, Milwaukee. Roue élastique pour véhicules sur route (1).

**Marin M.**, Valdobbiadene. Autistrucciolevole «Marin» per automobili, ecc. (3).

**Marrel J.**, Lione. Dispositif de sièges mobiles pour voitures (6).

**Marti J.**, Milano. Copertura per ruote d'automobili, cicli e rotabili in genere di stoffa impermeabile (3).

**Martin Fischer e C.** (Ditta), Zurigo. Différentiel pour automobiles (6).

**Martiny G. L., Martiny E., Martiny V. e Martiny F. fu F.**, Torino. Valvola per ruote pneumatiche, sistema «Tribuzio» (6).

**Marvasi S.**, Roma. Ruota elastica Marvasi per automobili e veicoli affini (3).

**Marvelli G. di P.**, Mizzana, **Pilloi L. di A.**, Ferrara. Congegno atto a rendere le ruote elastiche da applicarsi a veicoli di qualsiasi tipo (3).

**Marzi G. di G. B.**, Roma. Carrello elettrico per trazione di vetture ordinarie a cavalli, sistema G. Marzi (1)

**Marzuttini G. B.**, Udine. Disposizione per ottenere il funzionamento di marcia nell'automobile, mediante l'acqua compressa (3).

**Mather Alonza C.**, Chicago, Illinois. Suspension élastique pour automobiles et autres applications (6).

**Mathieu D., Thuin, e A. Charlet e Cie.**, Bruxelles. Roue élastique pour véhicules (1).

**Mattei D. fu L.**, Genova. Innovazioni nelle ruote elastiche per veicoli (3).

**Maurelli E.**, Roma. « Autopografo » ossia apparecchio misuratore della percorrenza e registratore della situazione topografica di un automobile viaggiante (3).

**Mauri M. G.**, Napoli. Vistiera sporgente con o senza mantesse e paragambe da applicarsi ai veicoli od a costruzioni fisse per ri-

parare le persone dalle intemperie.

**de Mazaraki J.**, Etterbeek. Systeme de démarrage automatique pour automobiles, etc. (1).

**Mazzarelli E.**, Torino. Freno di sicurezza « Mazzarelli » per veicoli (1).

**Mc. Carthy T. J.**, Los Angeles. California. Bandage pour roues de véhicules (6).

**Mc. Kay P.**, Day Dawn, Murchison. Congegno ripulsore per molle di veicoli (6).

**Mc. Namara M. P.**, Far Rockway. Perfez. nei mezzi per la riparazione dei cerchi pneumatici (6).

**Mekarski L. J.**, Parigi Roue à rais flexibles encastrés (3).

**Méranville de Sainte-Claire C.**, Parigi. Mécanisme de changement de vitesse pour voitures automobiles (3).

**Michelin e C.** (Società), Clermont-Ferrand. Pneumatique amovibile pour voitures automobiles ou tous autres véhicules (6).

**Miller C.**, Sib'ej, Franklin, Pa. Perfez. nei dispositivi di segnalazione per veicoli (15).

**Miller F. di N.**, Torino. Freno a fluido in pressione per vetture automobili (3).

**Molteni U.**, Milano. Nuova ruota elastica per automobili e altri veicoli (2).

**Monteiro de Brito J.**, Rio de Janeiro. Couronne en liège comprimé dans des tubes de tissus de chanvre remplaçant la chambre à air des pneumatiques (1).

**Moralt A.**, Bad-Tölz, Baviera. Dispositivo frenatore fissabile al posto mediante attrito per veicoli stradali (6).

**Moretti L.**, Udine. Congegno elastico perfezionato « Moretti » per ruote di automobili, motociclette, vetture a cavalli, ecc. (1).

**Morlondo A. e Sardi V.**, Iorino. Ruota elastica leggiera per veicoli (3).

**Montemezzo A.**, Ferrara. Doppia camera d'aria per velocipedi ed automobili (2).

**Morsier (de) E. fu A.**, Bologna. Bandage feutre pour roues de véhicules (3). Transmission pour automobiles par disques de friction à pression automatique (1).

**Muggia D.**, Milano. Copertura chiusa per pneumatici da veicoli (3).

**Neckarsulmer Fahrradwerke-Aktien-Gesellschaft**, Neckarsulm. Mozzo di ruota libera con freno per velocipedi (1).

**Neufeld R.**, Vienna. Cerchiatura elastica per ruote di veicoli (6).

**New Arrol-Johnston Car Company, Limited** ed il signor **Napier J. S.**, Paisley, Scozia. Perfez. dans les boîtes d'essieux et roues pour automobiles (6).

**Nürnberg Motorfahrzeuge-Fabrik « Union » G. m. b. H.**, Nürnberg. Système de commande à friction pour automobiles (3). Système de commande à friction pour automobiles (2).

**Ohmer J. F. e Breen J. P.**, Montgomery. Compteur avec indicateurs de prix pour le contrôle des recettes dans les omnibus, tramways, ecc. (1).

**Oppenheim P. e Schmidt C.**, Lübeck. Frein de sûreté pour automobiles (1).

**Ouradou B. C. B. e Dumas F.** Perpignan. Bandage métallique pneumatique et démontable applicable aux roues de tous véhicules (6).

**Pagani E. fu G.**, Torino. Raffreddatore ad a' veare con elementi policellulari in lamiera per vetture automobili (2).

**Pagani G. fu M.**, Genova. Dispositivo, completamente meccanico, parzialmente automatico, per la messa in moto dei motori a scoppio applicati alla carrozzeria (1).

**Palladium Antidérapante Imperforable** (Società), Parigi. Rivet à tête creuse formant auge antidérapant, pour bandages pneumatiques et autres (3).

**Papone D.**, Roma. Collegamento per trasmissione di motori nei veicoli le cui ruote hanno so



- stanze elastiche tra la bronzina e il rimanente della stessa ruota (1).
- Parant J. R.**, Neuilly s/Seine. Mechanisme de changement de vitesse et de marche pour véhicules automobiles et autres applications (3). Dispositif d'embrayage progressif et de débrayage instantané pour véhicules automobiles et autres applications (3).
- Parravano A.**, Roma. Ruota elastica per vetture automobili od altri veicoli consimili (3). Ruota pneumatica per vetture automobili (2).
- Parsons H.**, Southampton. Rivestimento protettore per i copertoni delle ruote di automobili, cicli e altri veicoli, per impedire che essi vengano forati, sdruscati o che scivolino lateralmente (15).
- Parsons R.**, Londra. Perf. app. aux roues résistantes pour véhicules et autres applications (6).
- Pasquier F. e Tissot J.**, Terri-  
tet. Dispositif de changement de vitesse pour automobiles (3).
- Passoni M.**, Torino. Dispositivo per facilitare l'accensione durante l'avviamento dei motori nelle automobili (3).
- Passuti O. fu A.**, Bologna. Ruota elastica a molle per automobili ed altri veicoli (2).
- Pataud H.**, Parigi. Nouveau système de jante démontable (3).
- Paternolli A.**, Marburg. Bandage élastique pour roues de voitures automobiles ou autres (1).
- Patrioli G. e Roberti G.**, Milano. Nuovo sistema per fissare i cerchi pneumatici alle ruote dei veicoli (3).
- Pattison E.**, Napoli. Innovazioni nei meccanismi automatici differenziali per variare in modo continuo la velocità nei veicoli automobili mossi a catena o simili (1).
- Péducasse B.**, Lione. Système de freinage et d'immobilisation des roues des bicyclettes, motocyclettes et autres véhicules (3).
- Pelucchi A. fu A.**, Brescia. Ruota elastica senza camera d'aria per automobili e biciclette sistema «A. Pelucchi» (2).
- Peradotto V. fu A.**, Va'perga. Cerchione smontabile di acciaio fuso applicabile alle ruote dei veicoli (2). Sistema di copertura di cuoio per le camere d'aria delle ruote dei veicoli.
- Péruillard J.-E.**, Ginevra. Roue motrice pour vélocipèdes (6).
- Peruzzi F.**, Firenze. Nuovo cerchio in legno a forma di spirale per ruote di veicoli (1).
- Peust A.**, Hannover. Corona metallica elastica per ruote di veicoli (1).
- Pichard e C.** (Società), Parigi. Voiture automobile avec carrosserie à transformation (6).
- Pleper H.**, Liegi. Dispositif de propulsion mixte pour véhicules (6). Dispositif de coup'age pour véhicules mixtes assurant le démarrage simultané des moteurs coupés (6). Disposition de groupement des organes moteurs sur un véhicule à propulsion mixte (6).
- Pilain F.**, Lione. Système d'essieu à axe moteur pour véhicules automobiles (3).
- Pilloy A.**, Corat-St. Etienne. Nouveau châssis suspendu à oscillations horizontales et verticales pour véhicules de tous genres (1).
- Pinel M. A. F.**, Belmesnil. Suspension nouvelle pour voitures automobiles supprimant les pneumatiques autour des roues (3).
- Potron E.**, Parigi. Essieu à fusée pivotante.
- Pratis L. V.**, Torino. Ruota Pratis a molle circolari e verticali per automobili, motocicli, cicli ed altri veicoli in genere (1).
- Prideaux-Brune G. E.**, Gleutorr, Bideford, Devon. Perfezionamenti relativi ai cerchi delle ruote per veicoli (3).
- Primavera M.**, Torino. Perfezionamenti alle ruote stradali per uso specialmente nelle automobili (1).
- Procédé Krléger**, Puteaux. Dispositif de suspension des orga-

nes moteurs et transmetteurs des véhicules automobiles (15).

**Prust D. A. e Briebach F. J.**, Londra. Perfec. dans les moyens de fixation et enlèvement des bandages de roues de véhicules (1).

**Quadrini C.**, Roma. Ruota elastica per veicoli (2).

**Quadrini C.**, Arpino. Ruota elastica per veicoli (2).

**Rainbeaux A.**, Parigi. Suspension des véhicules au moyen de ressort à air comprimé (1).

**Rambert M.**, Ginevra. Accouplement élastique destiné spécialement aux véhicules automobiles (3).

**Rapacciuolo F. e Rapacciuolo U.**, Torre Annunziata. Bicicletta a forcelle e'astiche (2).

**Ravà E.**, Milano. Nuovo sistema di cerchione e'astico in sostituzione dei pneumatici per ruote di automobili e simili (1).

**Ravaillier J.-J.**, Parigi. Véhicule utilisable sur terre et sur eau (6).

**Reid H., Reid A. e Riekie J.**, Glasgow. Jante de roue pour bandages pneumatiques ou bandages analogues (6). Dispositif pour fixer les bandages pneumatiques ou élastiques aux jantes des roues (6).

**Renault L.**, Billancourt. Mécanisme de changement de vitesse et de marche (3).

**Renaux P.**, Parigi. Mécanisme revolver de changement de vitesse et de marche pour véhicules, automobiles et autres applications (3).

**Restucci G.**, Genova. Nuovo dispositivo per il cambiamento di velocità nei veicoli automobili ed altri (1).

**Restucci G.**, Napoli. Ruota a raggi-molle liberi, senza guide con mozzo regolatore d'equilibrio nelle oscillazioni, per automobili ed altri veicoli (1).

**Restucci G.**, Roma. Cerchione di cuoio ferrato per automobili ed altri veicoli (1). Ruote a raggi-molle per automobili ed altri veicoli. Nuovo sistema economico per

surrigare le gomme agli automobili ed altri veicoli (1).

**Richardone L., Richardone V. e Bertalmia G.**, Torino. Rinforzo per copertoni per ruote pneumatiche, detto «Sirpa» (3).

**Rinaldini P.**, Genova. Ruota con fasciatura elastica per automobili, omnibus, carri, vetture, ecc. (1).

**Rivet E.**, Renvez. Patin de garage pour tous véhicules à roues pneumatiques (1).

**Rosani C.**, Torino. Freno per velocipedi, motocicli e simili (3).

**Ross G. D.**, Glasgow. Ruota perfezionata per automobili (6).

**Rossi G.**, Parma. Bicyclette snaziato portatile a spalle «Rossi-Melli» (3).

**Rubick J., Komstau, Zekler F., Tozau.** Fixations des pincés et crampons mobiles sur les fers à cheval (1).

**Ruck R. Matthews,** Londra. Mécanisme de changement de vitesse (6).

**Rueckert W. B.**, Ridgefield. Paraurti (smorzaurti) per automobili (6).

**Sabatini G. di P.**, Firenze. Nuovo congegno per mettere in azione i freni delle biciclette (1).

**Sachs E.**, Schweinfurt. Moyeu de roue à roulement à billes (6).

**Sala F.lli (Ditta),** Lecco. Applicazione di un sopracerchio di ferro più largo a ruote di carri già cerchiate (3).

**Salino P.**, Torino. Ferro con caucciù per cavalli (1).

**Sanchis E.**, Parigi. Châssis pour voitures automobiles (3).

**Sani C.**, Vigatto. Sostituzione del ferro al legno nella intelaiura dei carri (2).

**Savoia P. fu L.**, Torino. Ruota elastica a deformazione per automobili e veicoli simili (3). Ruota elastica a deformazione per automobili e veicoli simili (1).

**Scaglia A. e C. Soc. It.** per la fabbricazione di fari e fanali, Milano. Radiatore per automobili a caduta d'acqua in tubi serpentinati (3). Sistema per radiatori a tubi elicoidali, per automobili (3).

**S. C. A. T.**, Torino. Fre'n à manœuvres pour pou'les, particulièrement applicable aux véhicules automobiles et autres (3).

**Schaefer G.**, Limburg. Roue à rayons à ressorts pour véhicules (1).

**Schaller K. F.**, Vienna. Se'la da basto (6).

**Schick S.**, Vienna. Système de rouages pour automobiles (1).

**Schiesari M.**, Torino. Ruota a corona elastica per veicoli stradali, denominata «Ruota Schiesari» (3).

**Schlig J.**, Chicago. Perfez onamenti negli ingranaggi di trasmissione per automobili ed altri veicoli (6). Perfec. app. aux mécanismes de transmission pour véhicules automobiles et autres (6).

**Schmidt C.**, C.eveland. Meccanismo di sterzo e di regolazione del motore per automobili (6).

**Schmitt A.**, Marsiglia. Déclenchement à pédale et à rochets avec dispositif de sûreté pour freins de tramways et autres véhicules (3).

**Schneider A.**, Berlino. Compteur contrôleur pour voitures (1).

**Schneider W. E.**, Washington. Ruota elastica perfezionata per veicoli e simili (6).

**von Scholley W.**, Hohenmauth. Vettura d'attacco per bicicletta a motore (1).

**Schulz M.**, Bruxelles. Dispositif antivibrateur pour bicyclettes, motocyclettes, etc. (1).

**Schwarz e C.** (Ditta), Berlino. Anello antistrucchioevole per i cerchi di automobili, cicli e simili (1).

**Sella C.**, Biel'a. Trasmissione di movimento con cambiamento di velocità per automobili e meccanismi diversi (3).

**Sgarbi L.**, Milano. Cerchio elastico per ruote di qualunque genere.

**Sloper T. e Sloper R.**, Devizes. Machine destinée à former un tissu de corde pour les bandages pneumatiques (6).

**Smith A. E. J.**, Londra. Perfez. nei mozzi elastici per le ruote d'automobili ed altre (1).

**Soc. An. des Anciens Etablisse-**

**ments Panhard e Levassor**, Parigi. Syst. de dégagement automatique des outils dans les machines à chariots (6).

**Soc. An. des Automobiles Delanay-Belleville**, St. Denis. Dispos. nouvelle de support du ressort transversal arrière de châssis d'automobiles (6).

**Soc. An. des Aciéries e Forges de Firminy**, Firminy. Essieu à fusée articulée pour voitures automobiles (3).

**Soc. An. des Etablissement Hutchinson**, Parigi. Dispositif de fixation des bandages en caoutchouc sur roues de voitures (3).

**Soc. An. des Automobiles Peugeot**, Parigi. Dispositif de transmission pour voitures et camions automobiles (3). Dispositif tendeur de chaînes pour véhicules automobiles (3). Dispositif de pédales réglables applicable aux voitures automobiles et, en général, à tout appareil comportant des manœuvres au pied (3).

**Soc. Antoinette**, Puteaux. Dispositif hydraulique pour embrayage et changement de vitesse pouvant également servir de différentiel (6).

**Soc. Automobiles Charron, Girardot e Voigt**, Puteaux. Mode de application d'un carter de chaîne aux automobiles (3). Passerelle transportable permettant aux véhicules de franchir les fossés (3).

**Soc. Bacigalupo, Musso e C.**, Genova. Ruota per automobile (14).

**Soc. des Automobiles Truffault**, Parigi. Voiture automobile (3).

**Soc. des Brevets Le Grand. M. Sauson e C.**, Parigi. Système de protection des bandages d'astques de roues, au moyen d'une courroie armée de lamelles métalliques (1).

**Soc. des Jantes Amovibles M. L.**, Parigi. Perfec. aux jantes a coulisse pour le montage rapide des garnitures pneumatiques ou autres (3).

**Soc. It. cerchi smontabili**, p. autom. Milano. Cerchio smontabile Petracchi, tipo B, per automobili ed altri veicoli. Bullone per fissare le guarnizioni sulle ruote e per altri usi simili (3).

Cerchione smontabile Petracchi per automobili ed altri veicoli (13).

**Soc. Officine di Sesto San Giovanni già Camona, Giussani, Turinelli e C.**, Sesto S. Giovanni. Perfectionnements aux roues moteurs (6).

**Soc. Torinese automobili «Rapido»**, Torino. Differenziale a gran velocità impiegato nelle trasmissioni flessibili a giunti cardanici degli automobili, sistema ing. Bertoldo (3).

**Soler y Soler R.**, Barcellona. Nouveau système de véhicule dit: «Andromobile» (1).

**Sommariva L.**, Casalpusterlenago. Finimento per cavallo, sistema Sommariva (3).

**S. P. A. Ansa di Celrano**, Torino. Nuova disposizione negli organi di comando del cambio di velocità nelle vetture automobili ed altre simili applicazioni (3).

**Sprung F.**, Lione. Suspension élastique pour roues de bicyclettes et motocyclettes (6).

**Stoll L.**, Wiener-Neustadt. Tendeur de câble pour voitures électriques à conduite aérienne bipolaire (6).

**Straticò S.**, Napoli. Disposizione per ottenere nei ferri da cavallo una guarnizione di gomma elastica a camera d'aria o senza (1).

**Strola G.**, Torino. Nuovo radiatore per automobili (3).

**Stromel J. e Greiff G. F.**, Monaco. Transmission à friction pour automobiles (1).

**Subra G. E. N. I.**, Parigi. Bandage élastique pour roues de véhicules (6).

**Sylva G. fu L.**, Bergamo. Ruota a periferia elastica per automobili, motocicletta, bicicletta ed altri veicoli in genere (3).

**Taraglio G.**, Roma. Ruota elastica autopneumatica per automobili e per veicoli in genere.

**Tas Herman**, Londra. Innovazione nei dispositivi di segnalazione per automobili ed altri veicoli (3).

**Tereuzio A. fu A.**, Fondi. Freno recuperatore regolabile applicabile

a qualunque automobile con motore poicilindrico (2).

**Terzi G. fu C.**, Degli Esposti A. di E. e Cattabriga R. di D., Bologna. Mozzo in lamiera coniatata per ruote di veicoli a leggera trazione (3).

**Theis H.**, Cas. e'. Rivestimento di acciaio elastico per copertoni di camera d'aria (6).

**Thévenon C. e Loste C.**, Saint-Etienne. Gu'don élastique pour cycles (6).

**Thomas J. E.**, Londra. Perfez. nei mezzi per sollevare i corpi degli automobili, carri di trasporto o simili (3).

**Thomson J.**, New York. Bandage pneumatique (6).

**Thuner J.**, Detroit. S. U. A. Cousin pneumatique pour véhicules.

**Tortaro E. di G. e Parodi G. fu N.**, Sampierdarena. Ruota elastica per veicoli, sistema Tortaro e Parodi (1).

**Tosatto G. fu G.**, Venezia. Apparecchio da applicarsi agli automobili e motocicli per impedire il sollevamento della polvere strada e. (2).

**Toscaneli WW.**, Milano. Ruota elastica con giunti elastici interni a regolazione simultanea per veicoli (1).

**Tribuzio C.**, Torino. Nuova bicicletta perfezionata sistema «Tribuzio». (4).

**Tuchler E. e Mottl F.**, Vienna. Frein plus particulièrement destiné aux automobiles et aux autres véhicules routiers (6).

**Vadam O.**, Parigi. Pompe à air pour pneumatique (3).

**Vadon C.**, La Clayette. Roue élastique pour véhicules et en particulier pour automobiles (3).

**Van der Stiche'en A.**, Gand. Bandage pour roues de véhicules (6).

**Vanni P. G. fu C.**, Milano. App. da applicarsi ai giunti di frizione per renderne progressiva l'azione in genere ed in specie a quelle degli automobili (1).

**Veith F.**, Veithwerk presso Höchst. Matrice riscaldabile di più

partj con anima vuota riscaldabile per la fabbricazione dei mantelli protettori per le pneumatiche delle ruote (15).

**Verocal F.**, Brescia. Ingranaggio con pedivella per bicicletta a razze, modello «Verocain» (3).

**Verschave E. C. F.**, Parigi. Fabrication par emboutissage ou étirage de moteurs, cadres et tubes renforcés pour cycles et automob.

**de Veulle F. H.**, Birmingham. Dispositif de changement de vitesse graduellement variable pour vélocipèdes et leur équivalent (6).

**Villa G. fu F.**, Milano. Apparechio collaudatore per veicoli automobili «Giovanni Villa» (1).

**Vincent A. E.**, Noisy-le Sec. Machine à confectionner les bandages pneumatique par roues. — Presse à vulcaniser les bandages pneumatiques (3).

**Vining R. Willoughby**, Londra. Perfez. negli automobili (6).

**Vinten H. B.**, Ramsgate. Modification aux bandages pneumatiques et à ce qui s'y rattache (1).

**Viratelle M. N.**, Parigi. Mécanisme de changement de vitesse applicable particulièrement à l'automobilisme (3).

**Volpicelli Z.**, Roma. Specchio di sicurezza per automobili (2).

**van Volsem V.**, Bruxelles. Jante universelle pour tous bandages des véhicules automobiles, dénommée Jante universelle «Victor» (1).

**Von Bernd M.**, Vienna. Embrayage par freinage destiné plus spécialement aux automobiles (6).

**de Vonderweid G.**, Genova. Ruota soffice senza cerchione per veicoli (3).

**Younglove T. J. e Hicks T. B.**, Richmond, Virginia. Dispositivo di chiusura automatica per sportelli di carrozze, automobili, vagoni ferroviari e simili (1).

**Wallenberg V. H.**, Stoccolma. Disp. dans les leviers de commande et d'autres organes analogues pour varier les commandes variables (15).

**Watkins J. L. e Clayton E. J.**, Londra. Perfect. aux avant-trains des voitures automobiles (1).

**Weaver G. A.**, Newport. Rhode Island. Perfez. nelle sale dei veicoli (6).

**Welsz L.**, Budapest. Cerchione elastico per ruote (1).

**Welt-Kandaren-Fabrik Sixt e C.**, Amburgo. Mors de cheval (3).

**Werner C.** (Ditta), Willingen. Dispositivo di azionamento per i tassametri delle carrozze pubbliche (6).

**Wicksteed C.**, Kettering, Northampton. Perfect. dans les appareils de changement de vitesse spécialement applicables aux automobiles (6). Appareil de changement de vitesse principalement applicable aux automobiles.

**Williams Richard C.**, Toronto. Erou réglable pour fixer une roue sur l'essieu du véhicule (6).

**Windham W. G.**, Londra. Perfez. nei veicoli automotori (6).

**Winters C. N. e Magie Morton H.**, Los Angeles, California. Perfezionamenti nel congegno motore e di marcia per veicoli (6).

**Wippermann W. Jr.**, Hagen-Deistern, Westfalia. Pedale per velocipedi con piani di appoggio fissati sui lembi ripiegati delle fiancate (1).

**Wood Cushion Wheel and Tire Company**, New-York. Bandage pour roues de véhicules (6).

**Woodward B.**, Parigi. Farcioes pour automobiles (6).

**Zanti G. fu A.**, Bologna. Freno «Rex» per bicicletta (3). Dispositivo di chiusura per valvole pneumatiche, da automobili, motocicli, cicli e vetture in genere, denominata «L'Ermetica» (3).

**Zimmermann E.**, Parigi. Enregistreur de vitesse avec totalisateur kilométrique pour automobiles et autres véhicules (3).

**Zavagno A. di G.**, Termini Imarese. Ruota flessibile per automobili ed altri veicoli (1).

VIII. — NAVIGAZIONE ED AERONAUTICA.

*Costruzione di navi, di barche e di galleggianti diversi — Battelli sottomarini — Macchine marine e propulsori — Attrezzatura ed equipaggiamento delle navi — Strumenti nautici — Fari e segnali marittimi — Apparecchi di sicurezza contro l'infortuni di mare — Apparecchi di ricupero di oggetti sommersi; apparecchi da palombaro — Aeronautica.*

- Adami B. A.**, Venezia. «Idrocicletta» galleggiante che può mettersi in moto mediante un meccanismo analogo alla bicicletta o motocicletta (1).
- Aktiebolaget Aviatorer**, Göteborg. Aii per macchine volanti? (6).
- Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher, Wyss e Cie.**, Zurigo. Perfezionamenti nei sottomarini (5).
- Andreoni E. fu C.**, Novara. Appar. a cacciata di un prefisso volume d'acqua, applicabile in specie ai water c'osets delle navi a vapore (3).
- Angelini O.**, Roma. Congegno per utilizzare il beccheggio ed il rullio di una nave per ottenere forza motrice (1).
- Antoni G. e Antoni U.**, Peccioli. Macchina per volare (1).
- Atteridge A. H.**, Londra. Perf. aux bateaux sousmarins (6).
- Baldisserotto A. e Ceriani N.**, Napoli. Indicatore dei movimenti del timone delle navi (1).
- Beedle W.**, Cardiff. Perfez. relativi ai propulsori per navi o simili (1).
- Beelendorf Jürgen T.**, Süderende. Isola di Föhr. Dispositivo per pulire il corpo esterno o scafo del bastimento (1).
- Benrather Maschinenfabrik A. G.**, Benrath. Grue flottante à contrenoids. (6).
- Berg G. C.**, San Francisco. California. Plaque de navire et proc. de fabrication de la même (6).
- Bibolini G. B.**, Taranto. Appar. per ricuperare l'olio di lubrificazione delle macchine marine (11).
- Bildhauer M.**, Kiel. Signal d'alarme pour navires. (1).
- Binazzi G.**, Firenze. Nuova applicazione industriale del carburo di calcio, idrogeno, anidride carbonica, pel ricupero dell'e navi (1). Nuovo sottomarino. (1).
- Bliven A. P.**, Brooklyn Pa. Balloon dirigeable (6).
- Bottari A.**, Livorno. Poltronabranda contro il mal di mare (1).
- Brandt L.**, Harburg a/Elbe. Nuova disposizione e costruzione della camera posta'e nei bastimenti (1).
- Brendel K.**, Gonorowka. Proc. et d'spositif pour empêcher le mal de mer (1).
- Broch A. T.**, Alameda, California. Appareil pour la mise à flot des bateaux particulièrement des bateaux de sauvetage (6).
- Bruneli Brunone fu A.**, Livorno. «Aeropolielice», ossia macchina per volare (1).
- Campa P. fu N.**, Roma. B'occo motore per la propulsione di navi, ve'co'i e mobili in genere (6).
- Capone F.**, A'avilla Iripina. Voliero» Aeroplano ad ali battenti (5). «Aeriero», aeroplano con alette rotanti ad asse vertica'e (5).
- Cardosa G.**, Roma. Nuovo propulsore per navi (5).
- Carletti G. di C. e Scetti F. fu D.**, Civitavecchia. Propulsatore universale atmosferico a reazione a doppio effetto. (2). Propulsatore universale atmosferico a reazione a doppio effetto (1).
- Cecchi L. di M.**, Genova. Apparecchio atto a sollevare pesi dal fondo dei mari, laghi ed altri serbatoi d'acqua (1).
- Christensen J. P.**, Copenhagen. Bac ou pont léger flottant (6).
- Coates A. e Hackett H. W.**, Victoria. Récur'ateur pour machines marines (3).
- Conte L. di T.**, Venezia. Apparecchio idro elettrico indicatore di velocità per navi (1).
- Crocco G. A.**, Roma. Perf. applicati nei battelli slittanti (3).

- Daimler-Motoren-Gesellschaft**, Untertürkheim. Système de connexion des barres de poussée dans les automobiles (6).
- De Hány J.**, Budapest. Palette ou aube servant au déplacement de fluides liquides ou gazeux (1).
- De Maria E.**, Genova. Appar. di segnalazione, salvataggio e ricupero dei sottomarini (1).
- Di Lorenzo C. fu G.**, Noto. Sottomarino d'rigibile e'etricamente, senza fili (1).
- Donnelly W. T.**, Brooklyn New York. Bacino asciutto galleggante (1).
- Downie T.**, Liverpool. Perfect. d'ancre (1).
- Doxford C. D.**, Sunderland Durham. Perfect. apportés dans les navires de commerce (6). Perfect. dans les coques de navires.
- Duff E. J.**, Liverpool. Perfect. à propulsion des navires (6).
- Electric Boat Company**, New-York. Perfez. nei battelli sommergibili e mezzi di conservare il peso specifico ed equilibrio dei medesimi (3).
- Engelhardt V.**, Copenhagen. Canot à pier (6).
- Erede G.**, Genova. Vele quadre a coppie (1).
- Fauber W. H.**, Parigi. Aéropiane (3).
- Fayol A.**, Bordeaux. Bateau à propulseur (3).
- Fiorini A. di G.**, Genova. Nuovo apparecchio per dirigere gli aerostati (2).
- Foote T. M.**, Alston, Mass. **Wolfe Wiltzie Füller**, Filadelfia, Pa. e **Young Ammi Vin'ng**, Berlino. App. indicateur et enregistreur de route et de vitesse pour navires (6).
- Foranini E.**, Milano. Appar. per navigare sull'acqua e nell'aria detto «drovolante». (15).
- Gadda e C.** (Ditta) Milano. Innovazioni nelle turbine a vapore per navigazione (3).
- Gardner A. M. nata B.**, Parigi. Dispositif de manoeuvre pour gouvernail (3).
- Gayctti L. fu F. e Laganà N. fu G.**, Napoli. Propulsatori marini flessibili Laganà (3).
- Giamose B.**, Genova. Zattera insommergibile di salvataggio addizionale marino, con sganciamiento automatico e lancio meccanico in tempo minimo (1).
- Giamoli G.**, Torino. Motore nautico a gas povero con speciale applicazione alla navigazione fluviale e marittima (2).
- Gronwald H.**, Berlino. Metodo e disposizione per prevenire e per estinguere eventuali incendi nel carico delle navi (9).
- Gnadagnini A. fu G.**, Bo'ogna. «Libra o bilancia aerea» specie di aereonave della classe degli aereoplani, che ha a proprietà principa e di librarsi all'aria automaticamente (2).
- Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb**, Oberhausen. Dock flottant pneumatique (6).
- von Hemolt G.**, Brema. Disp. permettant la création à bord de places de stationnement abritées pour les passagers (15).
- Henze P.**, Lehe. Scandaglio per la misurazione delle profondità dell'acqua (1).
- Heppburn G.**, Liverpool. **Fletcher J. E.**, Dudley. Perfect. aux ancre (1).
- Hetmann J. M. W.**, Amburgo. Defense pour embarcations (1).
- Kelvin e James White Limited**, Glasgow. Innovazioni nella bussola marina (6).
- Kretschmer O.**, Berlino. Nouveau type de navire (1).
- Imoda E.**, Torino. Aeroplano ripieghevole (3).
- John Jacobsen e C.** (Ditta) Friedenau, Berlino. Innesso lamellare frizionale, specialmente adattato per veicoli automotori (5).
- Lake S.**, Berlino. Appar. per fare osservazioni da un batteio sottomarino (6). Instruments d'optique à bord des sousmarins pour observer l'horizon (6). Proc. et appareil pour le renflouage des vaisseaux coulés. (6).
- Lampmann E.**, Berlino. Bouée de sauvatage dans laquelle l'ac-

tilène est allumé par des flammes de phosphore d'hydrogène (1).

**Lasagna Mancini N.**, Roma. Nuovo sistema di elica (2).

**Lahnert C.**, Ober-Marx'oh. Bateau de sauvetage (1).

**Leone C. fu C.**, Druent. Rigalleggiamento automatico di navi ed altri oggetti a mezzo di gas svolgentesi a contatto dell'acqua e penetranti o comunicanti in recipienti impermeabili e dilatabili (2).

**Mackness G. e Barnes J.**, Sydnév. Propulseur à hélice. (6).

**Maes J.**, Herseaux. Aéros at dirigéable par une spirale actionnée par un moteur quelconque (1).

**Marasà G. e C.** (Ditta), Palermo. Perfezionato riacquistatore di olio per navi (1).

**Marinello V.**, Genova. Apparecchio per la sollecita manovra delle lance di bordo, sistema «Marinello» (1).

**Marsóvzky de Marsósalva E. e Feldbaum Géza**, Budapest. Bandage élastique pour roues (6).

**Masson E.**, Gravelines. Tube tenant lieu de presse étoupe arrière pour canots et bateaux à vapeur (3).

**Mazzolini G.**, Roma. Disposizione meccanica a comando per chiudere istantaneamente ed ermeticamente porte, boccaporti, paratie di navi e porte di veicoli ferroviari (2).

**Meh'horn A. e von Kitz'ng P.**, Kiel. Proc. pour soulever et abaisser les formes flottantes (5).

**Moneti V.**, Roma. Appar. di salvataggio e di ricupero di un battello sommergibile affondato (3).

**Murray W. E.**, Los Angeles, California. Disposition pour rendre plus stables les constructions flottantes (6).

**Naletoff M.**, Pietroburgo. Corps de bateau sous marin (1).

**Novero T.**, Spezia. Gav'tello luminoso «Sp'endor» per salvagente comune (1).

**Obermüller A.**, Steg'itz, Berlino. Perfez. alle disposiz. per vuotare i bacini galleggianti (5).

**Oehmlièr O. A. C.**, Washin-

gton. Appareil de sauvetage pour sous-marins (1).

**Panzacchi E. G.**, Sampierdarena. Sottomarino (sommergibile) con specie a manovra d'immersione d'emersione, sicurezza di galleggiamento e bianciamento (1).

**Parodi L. fu A.**, Genova. Battello in genere servente per ricuperi sottomarini (1).

**Parson C. Algernon**, Newcastle-on-Tyne. Perfez. nei sistemi di propulsione delle navi (15).

**Pengo L. fu T.**, Genova. «Adrop'ano» ossia barca per correre velocemente sull'acqua (1).

**Pertot G.**, Milano. Nuova disp. per l'applicazione delle eliche azionate da turbine a vapore nelle navi, allo scopo di aumentare la velocità (1).

**Petz A.**, Augsburg. Soulier de natation (1).

**Pieri P.**, Parigi. Perfect. aux navires (3).

**Pino C.**, nata Rossi, Genova. E'evateur sous-marin excelsior (1).

**Pino G.**, Genova. Sistema Pino per imbragare automaticamente e sollevare fuori acqua navi affondate (3). App. «Pino» per la demoz. delle navi e per la lavoraz. del ferro (1). Officina sottomarina mobile per lavori subacquei (1). Aereoplano «Pino» ad uso di esercizio pubblico. (3).

**Pino G. e Kunkl S.**, Genova. App. dirigibile per discendere e per eseguire ricerche e lavori sott'acqua, detto «Lavoratore sottomarino» (1).

**Porcasi G. di E.**, Genova. Disposizione per ottenere lo sganciamento automatico delle risse e la caduta delle morse esterne dalle imbarcazioni (1). Disposizione di gru per ottenere rapidamente ed automaticamente la messa fuori bordo delle imbarcazioni di salvataggio (1).

**Puppo T. fu F.**, Genova. Macchina marina composta di due parti a due cilindri, ciascuna delle quali comanda un elice, e nel insieme funzionano come macchina a quadrupla espansione (2).



- Rägener H.**, Amburgo. Voile caïrrée pour hunier et perroquet, pouvant être repliée sur son milieu (6).
- Ravaschio N.**, Genova. Elica senza regresso (1).
- Ravelli A.**, Roma. Meccanismo per utilizzare il moto ondoso del mare nel comprimere l'aria in appositi recipienti (1).
- Reinier B.**, Vidauban. Caisson à système dénommé siphon pour le renflouement des épaves et de tous corps immergés (6).
- Restucci G.**, Napoli. Veste corazzata per palombaro a grandi profondità con raccogliatrice a denti per la pesca di perle, coralli, ecc., nonchè ricupero di qualsiasi oggetto esistente nel fondo del mare (1).
- Restucci G.**, Roma. App. per sollevare navi od altri oggetti esistenti nel fondo del mare (1). Cappa-registro a chiusura ermetica registrabile per fumaioli di navi, locomotive, ecc. (1).
- Rimini G., Pasteur E. e Sacripanti G.**, Genova. Apparecchio di messa in marcia dei motori a scoppio per automobili, battelli, ecc. (1).
- Ronco R.**, Genova. Metodo per dirigere gli aereostati sferici e mezzi per attuarlo (6).
- Ruthenberg H.**, Grunewa'd-Berlino. Aile pur aviateurs, ballons et analogues (1).
- Salvi A.**, Termoli. App. per prevenire l'affondamento delle navi e per ricuperare quell'e sommerse, detto «Anaspañon», e procedimento per l'applicazione dell'apparecchio stesso (1).
- Sapio L.**, Roma. Aereostato dirigibile a involucro metallico (6).
- Saunders S. E.**, Cowes Wight. Perfect. dans la construction de bateaux, canots et similaires (6).
- Savani E.**, Milano. Propulsore per navi e per aereop'ani (1).
- Schmidt G. C.**, Stoccolma. Appareil pour la mise à l'eau rapide des canots de sauvetage (1).
- Schmidt W.**, Wilhelmshöhe, p-Cassel. Surchauffeur à chauffage direct (particulièrement applicable aux chaudières marines) (6).
- Smulders A. F.**, (Ditta) Schiedam. Perfect. apportés aux bateaux servant au déchargement de la houille, des minerais et autres substances similaires dans les soutes ou cales des navires (6).
- Spalazzi F.**, Roma. Autop'ugrafo elettrico ossia autotrattore elettrico della rotta delle navi (2).
- Specia'e P. di O.**, Palermo. Disposizione delle pale per una turbina reversibile (1).
- Sposato D.**, Spezia. Apparecchio d'allarme e di soccorso dei sommergibili durante l'immersione (1).
- Soc. A. I. G. Ans. Armstrong e C.**, Genova. Fanale elettrico doppiamente stagno trasformabile per tutti gli usi e servizi a bordo delle navi (2).
- Soc. Anon. Ital. per arrefamenti Navall**, Genova. Sistema pieghevole per cuccetta per uso di bordo (2).
- Sola A. Forteza**, Barcellona. Système de propulsion de bateaux par des energies expansives (1).
- Soulas C.**, Jerusa'em, Wangan-ni, Wellington. Lit à bascule perfectionné pour bateaux (1).
- Stand y X. F.**, Chicago-Illinois. Système de couffre submersible pour re'ever ou renflouer les bateaux coulés (6).
- Tarantini G. B. e Becchi A.**, Genova. Taupe mécanique sous-marine (3).
- Tedoldi E.**, vu'go Minari, Genova. Bacino di carenaggio ad intromissione d'acqua sistema Monari (3). Meccanismo motore per navi (3).
- Tomuschat H.**, Russ. Nuovo sistema di locomozione per le navi consistente in eliche aspiranti e prementi ordinate od isolate nell'interno dei tubi (1).
- Trama S., Restucci G.**, Napoli, e **Sacripanti G.**, Roma. App. atto a far ritornare a galla i corpi sommersi di qualsiasi grandezza e ad eseguire i lavori subacquei (1).
- Uliana B.**, Genova. Apparecchio per la navigazione aerea (1).
- Vil'inger G. F.**, Londra. Perf.

nei propulsori ad inversione per navi e battelli (1).

**Von Hoffmann G. C. e Mulen J. J.**, Chicago, Illinois. Appareil pour le nettoyage des coques de navires (6).

**Watanabe R.**, Roma. Rete speciale per la pesca del tonno in alto mare (1).

**White J. S. e Company Limited, Carnt E. C. e Forster A.**, Isola di Wight, Perfezionam. nelle turbine di marina (6).

**Wilski J., Markardt R. e Jacoby N.**, Swinemunde. Imbarcazione di salvataggio per battelli sottomarini e navi a compartimenti stagni (6).

## IX. — ELETTROTECNICA.

*Pile ed accumulatori — Macchine dinamo elettriche, motori elettrici — Trasformatori, rocchetti d'induzione, convertitori, condensatori — Apparecchi di accoppiamento e di avviamento — Regolatori — Reostati — Commutatori, Interruttori — Apparecchi di sicurezza — Parafuochi — Canalizzazione della elettricità — Conduttori ed isolatori — Sistemi di trasmissione e di distribuzione della energia elettrica — Apparecchi di misura — Contatori — Apparecchi e sistemi telegrafici — Apparecchi e sistemi telefonici, Avvisatori elettrici diversi — Applicazioni diverse dell'elettricità (vedi anche per l'elettrometallurgia e galvanoplastica: Classe III; per la trazione elettrica: Classe IV; per l'illuminazione elettrica: Classe XVI; per i forni elettrici: Classe XVII; per l'elettrochimica: Classe XXIV).*

**Abel K. e Pervesler F.**, Vienna. Commutatore di corrente (1).

**Aktiengesellschaft Brown, Boveri e C.**, Baden. Perfectionnements aux moteurs à courant alternatif monophasé (6). Dispositivo di ammorzamento nei commutatori elettrici a olio (6).

**Albertazzi A. e Giandotti M.**, Como. Interruttore a tempo fisso « Samler » per circuiti elettrici.

**Aldigier J.**, Parigi. Protecteur porte électrode applicable aux bougies électriques d'allumage de tous système (3).

**Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft**, Berlino. Disposizione per eccitare rocchetti o bobine ausiliari per la commutazione nell'e macchine a corrente alternata con spazzole di corto circuito (6). Contatore elettrico che indica il consumo di energia solo a partire da un certo limite (6). Sopperto per l'estremità superiore dell'albero nei contatori elettrici a motori (6). Disposizione di interruttori per macchine a collettore a corrente alternata con trasportatore regolabile per la rete e per l'eccitazione (6). Collegamento per avvolgimenti a solenoide (6).

**Anfossi G.**, Genova. Isolatore per linee elettriche di trasmissione (1).

**Anker A.**, Amburgo. Protecteur pour récepteur téléphonique et dispositif pour sa fixation (1).

**Alker C. e Mennessier P.**, Bruxelles. Dispositif d'électrodes pour accumulateurs (1).

**Anitua y Echeverria M.**, Eibar. Limitateur de courant, pour installations électriques (1).

**Anzalone G. fu C.**, Firenze. Appareto telegrafico scrivente del tipo Morse, a correnti alternate (3). Microfono e telef. riuniti a cuffia.

**Arcioni V.**, Milano. Wattometro per circuiti trifasi (3). Ruotismo integratore per contatori elettrici a doppia tariffa (3). Processo e dispositivo per ottenere in un elettromagnete un flusso spostato di 90 gradi rispetto ad una tensione (3). Innovazioni nei contatori e elettrici a collettore (3). Indicatore termico di potenza (3). Wattometro per circuiti trifasi (3).

**Armstrong W. G., Whitworth e C. o Limited**, Newcastle-on-Tyne. Nuovo man'potatore per lanterne a lampi (6).

**Arnese C. e Viscardi A.**, Napoli. Sistema di segnalazione contro i furti.

**Arnò R.**, Milano. Proc. per rilevare, misurare e registrare correnti interrotte ed alternate, anche di minima intensità, ed in par-

- tico are correnti telefoniche e correnti indotte usate per scopo medicale; e per rivelare, misurare e registrare onde hertziane, ed in generale onde elettromagnetiche usa e nella telegrafia senza fili.
- Arnold E.**, Carlsruhe Baden. Dispositif pour la commutation, sans étincelles, dans les dynamos bipolaires et multipolaires à courant continu ou à ternatif et pour vues d'une enroulement en tambour dont l'étendue des sections est égale ou approximativement égale au pas polaire (6).
- Aron H.**, Charlottengurg. Contatore motore per corrente alternata (1).
- Artom A.**, Torino. App. trasmettitore d'onde e'ttriche (6). Appareil récepteur pour signala-tions électriques à travers l'espace (6). Perfez. relativi agli apparati per telegrafia senza fili (6).
- Audibert L. A.**, Lodève. Perfect. aux lampes électriques à vapeurs (3).
- Auto Teil Gesellschaft m. b. H.**, Berlino. Processo ed apparecchio per regolare mediante corti circuiti periodici l'alimentazione od il rafforzamento della scintilla a accenditrice nelle macchine accenditrici magneto-elettriche (5).
- Badische Anilin e Soda Fabrik**, Ludwigshafen sul Reno. Production d'arcs voltaïques stables de grande dimension (15). Production d'arcs voltaïques stables de grande dimension (15). Production d'arcs voltaïques stables de grande dimension. (15).
- Balducci C. e Balducci A. di V.** Senigallia. Limitatore elettromagnético a relai per corrente continua ed alternata (3).
- Banzati G.**, Milano. Motore regolatore per apparati telegrafici a sincronismo (3).
- Baronio A. C.**, Londra. Perfez. nella telegrafia elettrica (6).
- Barr A.**, Glasgow, e **Stroud W.** Leeds. Innovazioni negli apparecchi per trasmettere e per ricevere i segnali (6).
- Bassompierre L. T.**, Parigi e **Dardeau L. J. M.**, Evry par Pontoise-sur-Yonne. Système de microphone pour appareils téléphoniques (6).
- Batault E.**, Ginevra. Compteur d'électricité (6).
- Baumann A.**, Zurigo. Contatore dell'elettricità per diverse tariffe unitarie (6).
- Beccaossi G.**, Spoleto. Sistema economico di alimentazione dei circuiti elettrici a corrente continua (3).
- Berardi G. di M.**, Genova. Apparecchio per far funzionare macchine e'ttriche e suonerie e'ttriche comuni colà corrente a 100 e più volt (2).
- Berry A. F.**, Ealing Middlesex. Innovazioni nella costruzione degli elettromagneti (6).
- Bestetti G. fu G.**, Milano e **Spinnelli F. fu A.**, Lecco. Nuova macchina atta a funzionare tanto come motore a corrente alternata monofase, quanto come dinamo o motore a corrente continua (3).
- Bidwell Benson**, Chicago, Illinois. Apparecchio per refrigerare motori elettrici.
- Blake L. I.**, Boston, Mass. Perfez. negli apparecchi e nei metodi per le segnalazioni sottomarine (6).
- Blake L. I.**, Lawrence, Kansas, e **Morscher L. N.**, Neodesha, Kansas. Processo ed apparecchio per la separazione di materiali buoni conduttori dell'elettricità da materiali cattivi conduttori di elettricità (3).
- Böhm O.**, Berlino. Système de distribution de courant continu pour l'utilisation de sources de force variables (6).
- Boltschauser A.**, Basilea. Isolatore à haute et à basse tension, pour conducteurs destinés à transporter l'électricité à des grandes distances (1).
- Bonelli O.**, Torino. Radiosegnalatore e'ttrico senza fili sottomarino per evitare disastri marittimi (1).
- Bonfiglietti A.**, Budapest. Accumulatore e'ttrico con massa suddivisa in elementi indipendenti (1).

- Borgnet P.**, Liegi. Appareil d'électrolyse (6).
- British Insulated e Helsby Cables, Limited**, Prescott, Lancaster. Perfezionamenti negli apparecchi di commutazione dei telefoni (6).
- Brown Histing Machinery Company**, CLEVELAND, Ohio. Support de couronne ou d'antennes pour mâts de télégraphie sans fil (6). Isolateur pour haubans de tension (6). Mâts pour télégraphie sans fil (6).
- Braun O. A.**, Copenhagen. Interrupteur électriques a temps (6).
- Buckingham C. L.**, New-York. Perfect. aux appareils pour perforer les bandes de papier et autres matières employées dans a télégraphie (6).
- Burry J.**, New-York. Perfect. aux télégraphes imprimeurs (1).
- Busschots G.**, Liverpool. Perf. dans la manufacture d'accumulateurs électriques (1).
- Caballero E.**, Pontevedra. Limitateur de courants électriques (1).
- Cabella B.**, Milano. D'sposizioni per impedire gi inconvenienti dipendenti dal contatto fra le spire del primario e quelle del secondario di un trasformatore o di apparati in condizioni analoghe (1).
- Canale Gio. Batta di A.**, Genova. Suoneria a tempo regolabile con comandi multipli indipendenti a distanza (3).
- Cantono E.**, Roma. Nuovo complesso elettrico meccanico per trazione (3).
- Cappellini L.**, Lugano. Avvisatore elettrico automatico per alberghi, ospedali, collegi, scuole, stabilimenti, stazioni ferroviarie e simili (3).
- Carbonelle H.**, Uccle-Bruxelles. Proc. et appareil pour la téléauto-transmission électro-mécanique d'images à demi-teintes, portraits et autres photographies, de gravures, de manuscrits, de typogrammes, etc., avec utilisation du téléphone de Bel lou d'électro-aimants polarisés ou non (1).
- Canderay J.**, Losanna. Appareil pour fermer et ouvrir un circuit électrique à desumeures déterminées (3).
- Celino A.**, Roma. Accumulatore elettrico con elettrodi trasportabili a secco dopo la carica e utilizzabile anche in serie in grandi distanze d'acqua (3).
- Cerri L.**, Milano. Innovazioni nelle pile elettriche a liquido (3).
- Chapman W. H.**, Portland, Maine. Dispositivo per neutralizzare l'elettricità statica nella fabbricazione della carta, ecc. (1). Dispositivo per neutralizzare l'elettricità statica nella fabbricazione dell'a carta, nella stampa dei tessuti, ecc. (1).
- Chemische Fabrik Buckau, Magdeburg.** Procédé de rendre plus durables les électrodes en charbon ou graphite employées de solutions aqueuses (6).
- Chemische Fabrik Griesheim-Elektron**, Francoforte s/M. Proc. de fabrication d'électrodes à l'aide d'oxyde de fer fondu de toute provenance (15).
- Clark E. J.**, Londra. Elettrodo nuovo o perfezionato per trattene-re ossidi di piombo negli accumulatori al'o scopo di impedire la disintegrazione durante la carica e scarica (5).
- Compagnie pour la fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines gaz**, Parigi. Balai pour compteur-moteur d'électricité (6).
- Consigliere S.**, Genova. Indicateur de tension et de courant électrique dans un conducteur (1).
- Corteggiani G.**, Napoli. Serratura elettrica « Corteggiani » (2).
- Conade M.**, Tolone. Servomoteur électrique (3).
- Crepaldi E. e Tolusso G.**, Milano. Giunto per unire meccanicamente, senza saldature, i capi delle corde metalliche, specialmente delle corde di rame conduttrici d'energia elettrica (3).
- Dalla Zonca G.**, Venezia. Autogeneratore elettrico (1).
- Decker Electrical Manufacturing Company**, Filadelfia, Pa. Batterie primaire (6).
- De Forest Wireless Telegraph Syndicate, Limited**, Londra. Perfe-

zionamenti negli apparecchi per segna'zioni mediante onde elettromagnetiche (6).

**Dealny Patrich Bernard**, New-York. Système de télégraphie dans lequel les signes conventionnels transmis sont transformés automatiquement au recep'teur (15).

**Deutsche Tachometerwerke G. m. b. H.**, Berlino. Tachimetro con magneti giranti ed ancora servente da indicatore influenzato da correnti parassite (1).

**Deutsche Telefonwerke, Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Berlino. Disposition pour bureaux téléphoniques avec division du service des fiches (6). Disposition pour bureaux téléphoniques pourvus du système de commutation multiple (6). Montage des bureaux téléphoniques à batterie centrale (6). Installation pour les bureaux téléphoniques avec distribution du service (6). Lampesignal pour installations téléphoniques (6). Appareil pour a production d'un courant alternatif avec interrupteur automatique et mayau en fer complètement fermé (6). Système pour la transmission de signaux au moyen de récepteurs commandés par voie électromagnétique de la station transmettrice (6). Transmetteur de signaux pour appareils de signaux à distance avec organe de contact actionné le long d'une voie de contact (6). Trompe électrique (6). Trompe électrique à forme ramassée (6). Dispositif pour la commande à distance des signaux à aiguilles et tous autres signaux analogues (6). Relais pour applications téléphoniques (6).

**Ducretet E.**, Parigi. Dispositif de microphonographe (6).

**Duda R.**, Sesto San Giovanni. Va'vola di sicurezza per impianti di illuminazione elettrica e simili (1).

**Duò C.**, Buenos Aires. Apparechio per proteggere i telefoni contro gli effetti elettromagnetici (15)

**Edison T. A.**, New-York. Système perfectionné d'accumulateur (9).

**Ed'son T. A.**, Llewlyn Park. Accumulateur électrique perfectionné (9).

**Egnèr C. E.**, Stocco'ma. Chapeau pour fixer les isolateurs pour lignes électriques sur leurs supports et pour iso'ler les isolateurs des supports mêmes (6).

**Ehrhard W.**, **Rousselle J.**, e **Schafer J. C.**, Francoforte s/M. Résistance variable liquide électrique (6).

**Electric Boat Company**, New-York. Perfec. dans les récipients ou compartiments pour batteries d'accumulateurs électriques (9). Proc. et dispositif de régulation des machines dynamo-électriques (15). Perfec. dans les machines dynamo électriques (15).

**Endruweit C.**, Berlino. Spazzola per dinamo composta di strati alternati di sottili foglietti metallici e un materiale non metallico, elastico e conduttore di corrente (1).

**Faconeisen Wa'zwerk L. Mannstaedt e C. Ie Act. Ges., Kalk.** Chevalet porteur pour conducteurs électriques (6).

**De Faria O.**, Parigi. Transformateur de courants alternatus en courant continu (6).

**Falla G. fu G.**, Firenze. Disposizione o congegno che permette la regolarizzazione economica della corrente continua (3). Interruttore a grande frequenza per ottenere la chiamata fonica mediante corrente di macchinetta magnetoelettrica (3).

**Fe'ten e Guillaume-Lahmeyerwerke Actien-Gesellschaft**, Francoforte s/M. Disposizione dell'avvolgimento dei poli di compensazione (15). Proc. d'augmentation du coup'e de démarrage des alternateur à collecteur (15). Electroaimant à courant alternatif (15). Moteur série compensé (15). Dispositif pour a suppression des étincelles aux balais dans les moteurs compensés à collecteur à courant alternatif monophasé (15). Dispositif pour la suppression de étincelles dans la marche des ma-

chines à courant alternatif a collecteur (15).

**Ferchland P.**, Berlino. Elettrode destinée particulièrement à la décomposition des solutions de chlorures de sodium et de potassium (1).

**Ferrari E.**, Milano. Apparechio per evitare i pericoli provenienti da un contatto fra primario e secondario in un trasformatore elettrico (2).

**Fessenden R. A.**, Washington. Perfect. apportés à la transmission électrique des signaux (15).

**Feuchtmeyer e Könitzer** (D.tta), Monaco, Baviera. Dispositivo di commutazione impiegabile contemporaneamente come commutatore della corrente forte e debole (1).

**Finzi G.**, Milano. Perfez. nei regolatori ad induzione (12).

**Frick O.**, Stoccolma. Dispositivo nei forni trasformatori elettrici (6).

**Fynn Vaere A.**, Londra. Perfect. relatifs aux moteurs et génératrices à courants alternatifs monophasés (6).

**Gaal S.**, Budapest. Transformateur à courant continu (1).

**Gaglio G. e Villani L.**, Milano. Nuovo interruttore elettrico a tempo (2). Commutatore automatico per gruppi telegrafici (2).

**Galletti R. C.**, Roma. Nuovo modo di produrre oscillazioni elettriche continue anche ad alta potenza (1). Nuova disposizione per la più potente trasmissione radiotelegrafica con gruppi di oscillazioni elettriche continue di durata o ad intervallo, convenienti per ottenere la maggiore forza dei segni nella telegrafia senza fili (1).

**Ganz e Comp. Eisengiesserei und Maschinenfabriks Aktiengesellschaft**, Ratisbor. Dispositif pour le réglage de la tension des génératrices de courant alternatif (6).

**Garassino G.**, Torino. Pila accumulatore Garassino per potenti scariche. Innovazioni nella costruzione di placche di accumulatori elettrici leggeri a forti scariche,

sistema Garassino (3). Innovazioni nelle pile-accumulatori destinate ad usi terapeutici (1).

**Gattoronchieri A. e Biardoni C.**, Milano. Nuovo tipo di accumulatore elettrico detto Accumulatore Audax. (3)

**Gebrüder Siemens e C.** (Società), Charlottenburg. Proc. per la produzione di spazzole da dinamo, contatti striscianti e simili parti di carbone frizionali destinati a prendere e condurre la corrente (15). Elettrodi per riflettori (15). Processo per la produzione di contatti striscianti a pressione fatti di leghe di metallo e di carbone (15).

**General Electrolytic Company, Limited**, Middlewich. Perfezionamenti negli elettrodi (6).

**Gercke Hermann**, Berlino. Apparechio per togliere le influenze perturbatrici sulla direzione stabilita attraverso il campo magnetico terrestre o di un sistema di magneti (1).

**Gesellschaft für Drahtlose Telegraphie m. b. H.**, Berlino: Sistema di telegrafia senza fili per treni ferroviari (10).

**Giraud E.**, Parigi. Dispositif de sûreté pour câbles électriques aériens (3).

**Goetz J. J.**, Offenbach a/M. Proc. et appareil pour mesurer les surfaces au moyen de résistances électriques (1).

**Gray National Télautograph Company**, New-York. Perfect. apportés aux télautographes et méthode de transmission télautographique (9).

**Greenwood e Batley Limited**, Londra. Perfectionnements aux machines dynamo électriques (1).

**Grob Max**, Winterthur. Perfectionnements aux installations électriques à turbo-dynamos et à accumulateurs (6).

**Hackethal L.**, Hannover. Proc. per sopprimere l'effetto di induzione nei conduttori d'elettricità mediante un metodo speciale di collocamento e di isolamento dei medesimi (9).

**Hallock W.**, New-York. Générateur électrique (6).

**Hel fritsch G.**, Altona Ottensen. Microtelefono con risonanza alla testa della persona parlante o ascoltante (11).

**Hermite E. e Cooper C. F.**, Parigi. Pile thermoélectrique (1).

**Heyland A.**, Bruxelles e **Korda** Parigi. Transformatrice relative permettant la transformation du courant alternatif en courant continu et la transformation inverse (3).

**Hiorth A.**, Christiania. Disposizione per azionare forni elettrici ad induzione (6).

**Hoden F.**, Londra. Innovazioni nei contatori elettrici (6).

**Kakujay K.**, Budafok. Poteau en béton armé pour conduites électriques (6).

**Kallmann M.**, Berlino. Dispositif pour comparer les courants électriques au point de vue de leur intensité, de leur tension et de leur puissance au moyen de résistances de charge autorégulatrices (2). Disp. automatique de démarrage pour moteurs électriques (3).

**de Kandó C.**, Budapest. Combinaison d'un commutateur de renversement et d'un coupe-circuit de sûreté à fonctionnement automatique pour moteurs à courants alternatifs polyphasiques (3). Conjoncteur-commutateur hydraulique ou pneumatique et appareils pour son actionnement (6). Sistema di regolazione perfezionato per motori polifasi (15).

**Kellogg Switchboard e Supply C.**, Chicago. Perfec. negli app. per impianti telefonici a sistema di soneria armonica (6).

**Kingsland W.**, Londra. Perfec. app. aux commutateurs électriques à mouvements intermittents (6). Perfec. dans les boites destinées a contenir les commutateurs et le mécanisme combiné avec ces commutateurs pour la traction électrique (6).

**Kleinstenber F. G.**, Charlottenburg. Isolateur pour lignes à haute tension avec toit protecteur isolant pour le fil (15).

**Koch E.**, Parigi. Régulateur de vitesse particulièrement applicable aux appareils télégraphiques (3).

**Kohn A.**, Apparechio automatico per stabilire o interrompere un circuito elettrico durante un tempo determinato negli impianti d'illuminazione elettrica (3).

**Körting e Mathiesen Auslegesellschaft**, Leutzsch-Leipzig. Proc. pour assurer le contact entre une électrode de lampe à arc et l'âme métallique y disposée (6).

**Krieger L.** e la **Compagnie Parisienne des Voitures Electriques (Proc. Krieger)**, Puteaux. Disjoncteur à déclenchement avec rhéostat pour le rétablissement du courant (15). Dispositif de connexion au collecteur des induits de dynamos ou moteurs électriques (15). Bala's équilibrés pour moteurs électriques (15). Perfect. aux collecteurs et porte-balais de machines électriques (15).

**Krieger e Brasler (Société des Garages)**, Parigi. Dispositif de captation du courant dans les magnétos ou dynamos (6).

**Kuzel H.**, Baden presso Vienna. Proc. pour établir dans les lampes électriques à incandescence des connexions conductrices ayant un caractère métallique entre les filaments et les conducteurs d'arrivée du courant.

**Isaria-Zähler-Werke** (Ditta), a Monaco, Baviera. Conta ore di elettricità per tarature (15).

**Jacobs C. M.**, St. Cuthberts. Sistema e disposizione perfezionati per eliminare o ridurre l'influenza delle correnti perturbatrici sui circuiti telefonici (12).

**Jacoviello F.** fu **V. A.**, Roma. Indotto per macchine e triche acicliche (1).

**Jankelowitz H.**, Gera. Rivestimento per l'imboccatura e per i microfoni dei telefoni (1).

**Idvorsky Pupin M.**, Jonkers Vestchester, New York. Perfezionamenti nella costruzione ed installazione di conduttori per la trasmissione della energia mediante le ondulazioni elettriche (9).

**Jentsch R. B.**, Vienna. Poste téléphonique à encaissement automatique (6).

**Johannet M.**, Parigi. Transmission mixte à embrayage auto-excitateur (3).

**Jungner E. W.**, Kneippbad. Svezia. Pile électrique primitive (15).

**Laboratorio Elettrotecnico ing. L. Magrini e C.**, Bergamo. Limitatore di corrente «Eureka» per impianti d'illuminazione elettrica a cottimo (a forfait) (3). Interruttore sott'olio con comando a distanza funzionante anche come interruttore a massimo e segnalatore (3).

**Lacy H.**, Carshalton, Surrey. Perfectionnements à la construction des électroaimants (15).

**Lake S.**, Berlino. Batterie d'accumulateurs (6).

**Land-und Seekabelwerke Aktien-gesellschaft**, Nippes, Köln. Câble de sûreté électrique (6).

**Lanfranco M.**, Torino. Dispositivo di controllo per riconoscere le frodi nei misuratori elettrici (1).

**Latour M.**, Parigi. Dispositif de transformation en vitesse d'un moteur à collecteur à courants alternatifs à caractéristiques série en un moteur à caractéristiques shunt (3). Alternateur à collecteur (3).

**Lavallette e C. (Ditta)**, Parigi. Perfect. aux appareils téléphoniques (3).

**Leitner H.**, Maybury, Woking, Surrey. Innovazioni nei mezzi per regolare la corrente nei sistemi di illuminazione elettrica (6).

**Lemoine A.**, Bruxelles. Appareil de distribution automatique des télégrammes aux porteurs et de préparation automatique des différentes catégories de télégrammes (6).

**Lenner R.**, Roma. Sistema di valvole automatiche elettromagnetiche e loro uso come limitatori di corrente in unione ai contatori (5). Limitatore di corrente automatico per lampade e motori (5).

**Li Gotti O. di C.**, Napoli. Dispositif pour réduire les flux tran-

sversaux dans les machines électriques (2).

**Londel L. fu A.**, Papigno. Apparecchio per l'elettrolisi dei liquidi (3).

**Lori F.**, Roma. Sist. di radiotelegrafia sintonica (1).

**Mackie Matthew W. Walbank**, Easing, Middlesex. Perfect. aux machines dynamo électriques et moteurs électriques, en vue de maintenir une force électromotrice constante sous des variations de vitesse (6).

**Magini G.**, Montepuciano. Perfezionamenti negli impianti di linee per comunicazioni telefoniche (3).

**Magrini L.**, Mi'ano. Raddrizzatore di correnti alternate semplici e polifasi senza collettori e sua applicaz. alla costruz. di convertitori rotanti da corrente alternata in continua, e viceversa, di generatori a corrente continua e motori a corrente continua senza collettore (3). App. fungente da interruttore a mano, da limitatore di corrente e interruttore a massimo (in sostituzione dell'avvolte) (1).

**Malche L.**, Parigi. Système de communication télégraphique et téléphonique (6).

**Majorana Q.**, Roma. Dispositif pour moduler, au moyen des sons et des paroles l'intensité des oscillations électro-magnétiques irradiées dans l'espace (1). Microfono elettro-idrodinamico (1).

**Majrano C. e Figli (Ditta)**, S. Quirico. Motore azionato da calamite, elettro calamite o magneti (1).

**Manley J. W. e Electric Safety Appliances Company Limited**, Londra. Perf. aux appareils servant à indiquer et mesurer les pertes de courant dans les conducteurs électriques (3).

**Mansbridge G. F.**, Croydon, Surrey. Méthode et appareil pour traiter des matériels tels que du papier métallisé, du parchemin métallisé et semblables de façon à les rendre plus adaptés à des buts électriques (6).



- Marchesi D.**, Bazzano. Elettrogeno solare (6).
- Margulis M.**, Odessa. Lastra a grande superficie per accumulatori elettrici (6).
- Martinetto V.**, Torino. Perfez. ai motori asincroni ad induzione (1). Perfezionamenti ai motori monofasi asincroni ad induzione (2).
- Marzi D. di G. B.**, Roma. Ricevitore telefonico altonante, sistema D. Marzi (1).
- Massone C. R.**, Roma. Ruota automotrice per vetture elettriche e miste (3).
- Mc Carty Wireless Telephone Company**, San Francisco, California. Disposiz. per la trasmissione senza fili delle onde sonore (6).
- Mechwart R.**, Milano. Presa di corrente bipolare o multipolare a rulli (6).
- Menini A. e Colotto F.**, Spezia. Trasmettitore di ordini e distanze (1).
- Mercadier J. H.**, Louvres. Système d'attache électrique à coin intérieur de pression (6).
- Merini J. L.**, Buenos Ayres. Miglioramenti nei cavi sotterranei per tramvie elettriche e simili (3).
- Meusnier P. e Mounier G.**, Levallois-Perret. Nouveau dispositif de grille-support pour accumulateurs.
- Milch M.**, Nagy-Bittse. Processo e dispositivo per la regolazione della velocità nei motori a induzione (6). Processo ed apparecchio per la regolazione di velocità dei motori a induzione mediante forze elettromotrici introdotte esternamente nell'armatura del motore ad induzione (6).
- Modigliani U.**, Milano. Innov. nei parafulmini per protezione di linee elettriche (3).
- Montel A.**, Roma. Perfez. apportati a stazioni radio-telegrafiche, al fine di trasmettere e ricevere segnali radio-telegrafici in una data direzione (6).
- Moretti R.**, Roma. Generatore elettrolitico di oscillazioni elettromagnetiche (1). Amplificatore di deboli correnti telefoniche ed in ispecie radiotelegrafiche (1).
- Mosbach A.**, Iserohn. Dispositivo di protezione per i tubi acustici dei telefoni (1).
- Mosciki J.**, Gambach-Freiburg. Appareil de sûreté destiné à entrer en fonction en cas d'excès momentané de tension pour courants électriques. (6). Installation pour déterminer un pontage continuél d'un espace entre des électrodes avec un courant alternatif de tension non suffisante pour l'allumage (6).
- Murgas J.**, Wilkes-Barre. Innovazioni nella costruzione delle antenne per la telegrafia senza fili (6).
- Negro L.**, Torino. Sistema di comando per dinamo per ottenere su di essa una velocità costante quando l'organo che lo comanda ha velocità variabilissima (3).
- Nelli B. fu G. e Pisclà F. fu C.**, Borgomanero. Rompi arco sistema «Nelli» (3).
- Nulli E. e Luzi T.**, Roma. Accumulatore a spira a grande capacità - sistema Nuli-Luzi (1).
- Nya Ackumulator Aektiebola-get Jungner**, Stoccolma. Proc. ue fabrication de substances cimenteuses électro-actives des hydrates de fer e de nichel destinées à la production des électrodes pour accumulateurs électriques (15).
- Oliva A. S. e Constigiere S.**, Genova. Chirodinamo, ossia macchinetta magneto-elettrica tascabile ad azionamento a mano (1).
- Olivetti C.**, Milano. Innovazione negli strumenti di misura elettrici con riduzione allo zero (5). Inseritore elettrico a tempo (3).
- Paparella E. di D.**, Roma. Dispositivo per rinforzare correnti telefoniche (2).
- Pardini G. fu D.**, Milano. Limitatore di corrente, razionale, con spegniscintille (2).
- Parsons C. A.**, Newcastle-on-Tyne. Perfect. aux machines dynamo électriques (15).

**Pedersen P. O.**, Copenhagen. Trasmettitore per telegrafia senza fili (6).

**Pelagottì G. di R.**, Spezia. Apparecchio moltiplicatore della potenza di una corrente elettrica (1).

**Penrose A. Wybrant**, Londra. Perfezion. negli ascensori elettrici (6).

**Perego A.**, Milano. Generatore o motore magneto-elettrico a ferro rotante, sistema «Perego Arturo» (3).

**Petický J., Cizek I. e Suchánek F.**, Praga, Boemia. Dispositif pour établir automatiquement au bureau central la communication entre deux abonnés d'un réseau téléphonique (1).

**Philippart G.**, Parigi. Perfect. à l'établissement des piles secondaires (1).

**Pierini P. fu G.**, Pisa. Sistema elettrico per sincronismo di movimenti (1).

**Pirelli e C.** (Ditta), Milano. Cordone elettrico isolato applicabile in ispec'ial modo ai circuiti di accensione dei motori a scoppio (3). Nuovo tipo di armatura in ferro per cavi semplici percorsi da correnti alternate (3).

**Pinot F. M. E.**, Parigi. Auto-commutatrice de courants alternatifs simples fonctionnant soit comme transformateur de ces courants en courant continu de tension égale ou différent, soit comme moteur (6).

**Piva A. C. fu L.**, Milano. Limitatore di corrente a doppio traferro con ritorno automatico indipendente (3).

**Platinum Substitutes, Limited**, Londra. Metodo e mezzo per sigillare conduttori elettrici nel vetro o attraverso il vetro o simile materiale vitreo (6).

**Pisson J. B.**, Lione. Poste téléphoniques intermédiaire (6).

**Porzellanfabrik Kahla Filiale Hermsdorf-Klosterlausnitz**, Hermsdorf s/A. Isolateur pour lignes électriques (1).

**Poulsen V.**, Copenhagen. Perfez. nei ricevitori per segnali negli impianti di telegrafia senza

fili (6). Sistema di segnalazione senza fili mediante onde elettriche (6).

**Ravenshaw H., Willock Middleton V. G., Londra e Townsend W. E.**, Edimburgo. Perfect onnements dans les embrayages magnétiques (6).

**Ripon M. F. e Montagu S. O.**, Londra. Perfect. relatifs aux embrayages magnétiques (6).

**Ritter G.**, Stuttgart. Disp. di azionamento dei contatori per impianti telefonici (5).

**Roulin J. L.**, Lione. Régulateur électro-mécanique pour groupes électrogènes.

**Rowland Telegraphic Company**, Baltimore Maryland. Syst. perfectionné de télégraphie électrique (9).

**Saldana F.**, Parigi. Dispositif d'induit pour machine magnéto ou dynamo électrique, réceptrice ou génératrice (1).

**Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft G. m. b H.**, Geisenkirchen 1/W. Proc. pour accouper en série des flammes à haute tension dans un circuit à haute tension (1). Proc. pour produire des arcs électriques destinés au traitement de l'air ou des gaz (1).

**Schaull G.**, Londra. Pile électrique (6).

**Scherblus A.** Baden. Macchina polifase a collettore compensato (6).

**Schorn H.**, St. Moritz Dorf. Installation électrique de signalation à plusieurs postes d'appel (3).

**Schröder P.**, Stuttgart. Disposizione di attacco per condutture ad alta tensione (3).

**Schultz F.**, Münster in Westfalia. Dispositivo per far conoscere alla centrale i punti in cui si siano fuse le valvole di sicurezza in una rete distributrice di corrente elettrica (1).

**Scoccimarro G.**, Alessandria, Egitto. Perfectionn. apportés aux boîtes de coupe-circuit et de distribution électrique (3).

**Scotto di Mase L.**, Roma. Segnalatore elettrico per indicare ad

una stazione centrale l'apertura delle porte (1).

**Seguinot J.**, Parigi. Bougie d'allumage pour moteur (3).

**Serrel E. W.**, New-York. Syst. perfectionné de poteau pour chemins de fer électriques, éclairage électrique et lignes téléphoniques et télégraphiques (3).

**Siemens Brothers e Co. Limited**, Westminster, Londra e **Dieselaorst W.**, Old Charlton. Perfez. nei cavi elettrici (15).

**Siemens e Halske Aktiengesellschaft**, Berlino. Sistema di collegamento per contatori di conversazioni negli uffici telefonici (15). Sistema di collegamento per impianti telefonici a batteria microfonica centrale in cui l'abbonato chiamante per mezzo di un apparecchio di contatto presso di lui e mediante selettori trovantis alla centrale di collegamento, si mette, automaticamente, in comunicazione con l'abbonato chiamato (15). Sistema di collegamento per contatori di colloqui telefonici negli uffici telefonici (15). Sist. di collegamento per la trasmissione di segni telegrafici su doppie linee di conduttura con esercizio a batteria centrale (15). Dispositivo per l'avvolgimento di nuclei di ferro chiusi per trasformatori, rochetti di stozzamento e simili (15).

**Siemens Schuckert Werke G. m. b. H.**, Berlino. Convertere di fase per vetture elettriche, che permette l'impiego di motori monofasi, quando la corrente di linea è trifase (14). Disp. per l'inserzione graduaissima di resistenze (15). Disposizione nei motori a collettore per corrente alternata onde annullare contemporaneamente la tensione di reattanza e quella del trasformatore (15). Spira e dell'indotto per macchine a collettore (15). Macchina a collettore p. corrente alternata con avvolgimento di compensazione (15).

**Società per gli Accumulatori Elettrici «Vigliano»**, Napoli. Perfezionamenti costruttivi agli accumulatori elettrici sistema «Vigli-

no» (3). Accumulatore elettrico sistema «Vigliano».

**Soc. A'sacienne de constructions mécaniques**, Belfort. Alternomoteur polyphasé à collecteur à rendement maximum (3).

**Soc. An. Westinghouse**, Parigi. Perfezionamenti nei sistemi di distribuzione elettrica (15). Perfez. nell'e macchine dinamo-elettriche (15). Perfez. nei dispositivi di presa di corrente per apparecchi elettrici (15). Sopperto per motori per veicoli ferroviari e per altri scopi (15). Disp. per regolare le variazioni di velocità dei motori elettrici a seconda dei vari carichi (15). Forma perfezionata di meccanismo elettromagnetico per dare un segnale, azionare un commutatore o simile in certe predeterminate condizioni del flusso della corrente in uno o più circuiti (15). Perfez. negli avvolgimenti d'armatura per macchine dinamo-elettriche (15). Nuovo dispositivo protettore per circuiti elettrici (15).

**Soc. An. (C. G. S.) per Instrumenti Elettrici già C. Olivetti e Co.**, Milano. Indicatore per correnti elettriche a massimo (3).

**Soc. An. ing. V. Tedeschi e C.**, Milano. Manicotto di giunzione per cavi di piccolo diametro destinati ad essere collocati in luoghi umidi (3).

**Soc. Anonyme des Anciens Etablissements Panhard e Levasor**, Parigi. Disjoncteur automatique.

**Soc. An. Officina Elettrica**, Milano. Récepteur téléphonique (3).

**Soc. An. La Pile N.**, Parigi. Pile électrique (3).

**Soc. An. Carate per Impianti Elettrici**, Carate Brianza. Limitatore di corrente per impianti elettrici detto «Limitatore Largh» (3).

**Soc. An. Italiana «G. Ansaldo Armstrong e C.»**, Genova. Appar. per avviamento di motori elettrici ad inversione di movimento (2).

**C. G. S. Soc. An. per Instrumenti elettrici già C. Olivetti e C.**, Milano. Innovazioni nei trasformatori elettrici (3).

**Soc. An. Industr. «Vulcania»**,

Genova. Pulo telegrafico telefonico in cemento armato sistema «Vulcania» (1).

**Soc. Ceramica Richard-Ginori**, Milano. Isolatore tenditore a filo protetto (3). Isolatore per alto potenziale a schermi multipli (3).

**Soc. d'appareillage électrique et industriel**, Ginevra. Coupe circuit de sûreté (4). Interrupteur électrique facilement démontable.

**Soc. d'Études Hydro-Électriques**, Lione. Régulateur d'absorption à récupération pour groupes électrogènes (6).

**Soc. Italiana di applicazioni Elettriche**, Torino. Nuovo sistema di attacco di linee aeree per presa mobile di corrente (3).

**Soc. Ital. per accumulatori elettrici**, Milano. Proc. ed apparecchio per trovare i corti circuiti nelle batterie elettriche (1). Dispositivo applicabile agli accumulatori elettrici per lasciar sfuggire in istato asciutto i gas che vi si sviluppano (3).

**Soc. Ital. Lampade ad arco e impianti elettrici**, accomandita semplice, **ing. R. Colombo e C.**, Roma. Galvanometro telegrafico tipo Castelli (3).

**Soc. dei Microfoni Angelini**, Roma. Microfoni di grande potenza e di grande chiarezza (14). Imboccatura igienica in porcellana o materie analoghe per apparecchi telefonici (6).

**Soc. Officine di Sesto San Giov. già Càmona, Giussani, Turrinelli e C.**, Sesto S. Giovanni. Moyen de régulation appliqué avec machines électriques (6).

**Sokal E.**, Chicago, Illinois, **Bloomfield S.**, Eikhart Lake, Wisconsin, **Wolf S. B. e Wolf C.**, Chicago, Illinois. Perfect. apportés aux accumulateurs (6).

**Solari L.**, Roma. Automobili e o altro veicolo con antenna smontabile per stazione radio-telegrafica mobile (5).

**von Sonnenthal S.**, Vienna. Ferraggio per fissare i fili conduttori sugli isolatori (6).

**Spinelli F. fu A.**, Lecco. e **Cantani C.**, Milano. Dispositivo per

la protezione delle macchine d'amo elettriche generatrici e ricevitrici, dei trasformatori e motori dalle sovratensioni dovute alle scariche elettriche atmosferiche (3).

**Stotz e C. le Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H.**, Mannheim. Isolateur pour poteaux, permettant de faire pénétrer les conducteurs électriques dans les édifices (1).

**E. C. H. Syndicate Limited**, (Società), Londra. Soupapes électro-magnétiques actionnées par l'électricité (6).

**Tardieu V.**, Arles s/Rhône. Procédé et appareil pour transmettre des sons distinctement et à grande distance (1).

**Tedeschi ing. V. e C. i** (Società anonima), Torino. Cavo per linee telegrafiche (3).

**Thiellat Mollere-Ch. e Dénard M. J.**, Lione. Perfect. aux accumulateurs d'énergie électrique (6).

**Thomson-Houston A. E. G.**, Società Italiana di Elettricità, Milano. Apparecchio di messa a terra a getti d'acqua come protezione contro le sopra-elevazioni di tensione nelle condutture elettriche (6). Metodo per la produz. di corrente continua pulsante per l'esercizio di perforatrici elettriche e simili (6). Disp. per la soffocazione delle correnti di equilibrio negli avvolgimenti chiusi di macchine ed appar. a correnti mono e polifasi (6).

**Tice J., Urmson W. Grant, Parsons J. W. e Hul H. A.**, New-Brunswick, New-Jersey. Relais téléphonique (9).

**Törley J. e Benkö E.**, Budapest. Proc. et appareil pour la production de l'électricité (6).

**Trafelli L.**, Roma. Macchina dinamo-elettrica (2).

**Triquet P. G.**, Parigi. Pié électrique (6). Perfect. apportés aux accumulateurs (6).

**Truffet A.**, Milano. Indotto per piccole dinamo, specialmente per dinamo ricevitori (3).

**Venturini S. fu S.**, Roma. Congegno e disposizione meccanica

per la costruzione di alberi radio-telegrafici (5).

**Verdan E.**, Yverdon. Interrupteur électrique (2).

**Verità A.**, Firenze. Limitatore-regolatore automatico a tempo per corrente elettrica continua ed alternata (2).

**Von Brockdorff R.**, Bregenz. Element de résistance électrique (6).

**Webster Cowner Kjeney**, Chicago, Illinois. Perfezionamenti negli alternatori induttori (6).

**Wedekind G. A.**, Anburgo. Cassetta da accumulatore di bronzo, rame, ghisa o acciaio fuso, le cui pareti e i cui tramezzi servono da supporto alla materia attiva, per es. ossido di rame (1). Proc. per trattare ossidi o polvere di metallo in maniera tale da poterli adoperare per la fabbricazione di elettrodi duri porosi non scioglibili in soluzioni alcaline (1).

**Westinghouse Société Anonyme.**

Parigi. Sistema di collegamento per macchine dinamo elettriche (15).

**Whitcross Company Limited e Bacon W.**, Warrington, Lancaster. Perfezionamenti nei cavi elettrici e corde di filo metallico (2).

**Willaredt A.**, Bruxelles. Démarreur automatique pour moteurs à courants alternatifs (6).

**Wolz H.**, Innsbruck. Régulateur pour maintenir constante la charge d'une dynamo (1).

**World Flash Company**, Chicago. Innovazioni nelle macchine telegrafiche automatiche (3).

**Wolters R.**, Düsseldorf. Appar. per la trasmissione di segni Morse (6).

**Yates J.**, New York. Ciment isolant au point de vue électrique et son proc. de fabrication (6).

**Zehnder L.**, Berlino. Telegrafia senza fili con correnti terrestri (1).

## X. — MECCANICA MINUTA E DI PRECISIONE, STRUMENTI

### SCIENTIFICI E STRUMENTI MUSICALI.

*Orologeria — Bilancie, volumometri — Misure di resistenza di materiali — Misure di pressione manometri e barometri — Strumenti topografici e geodetici; telemetri — Apparecchi per proiezioni — Cinematografi (vedi anche per riflettori e proiettori: Classe XVI) — Strumenti musicali — Fonografi — Sirene ed altre segnalazioni acustiche — Strumenti di meteorologia, sismometri, idrometri — Termometri e calorimetri — Strumenti scientifici diversi — Macchine e strumenti da calcolare — Contatori e registratori diversi (vedi anche per contatori di carroz e: Classe VII; per contatori elettrici: Classe IX; per contatori d'acqua: Classe XIII; e per contatori del gas: Classe XVI) — Congegni diversi funzionanti con l'introduzione di una moneta.*

**Ach N.**, Berlino. Gyroscope (6).

**Adix Company Pallweber e Bode**, Mannheim. Machine à additionner avec mécanisme de commande silencieux par cliquet et avec gîsière de commande dentée reposant sur un gîllier (1).

**Aktieselskabet Vermørens Regnemaskiner**, Hellerup. Perfectaux machines à calculer (6).

**Aktieselskabet V. R.**, Copenhagen. Machine à calculer (9).

**Allgemeine Electricitäts Gesellschaft**, Berlino Appar. automatico per la vendita di elettricità, gas ed acqua (6).

**American Graphophone Compa-**

**ny**, Bridgeport, Connecticut. Perfectionnements dans la fabrication des disques enregistreurs de sons (6). Enregistreur de sons pour machines parlantes (6).

**Babey Joy A.**, Porrentruy. Machine à tourner les pierres fines d'horlogerie (6).

**Bacigalupi A. E.**, Genova. Dischi in celluloido per grammofoni, cromofoni, grafofoni, macchine parlanti, ecc. (1).

**Bacigalupi A. E. fu G. B.**, Genova. Applicazione dell'acqua ed aria per la produzione dei dischi per grafofoni e macchine parlanti (1).

**Barr A. e Stroud W.**, Glasgow.

Innovaz. nei telemetri a osservatore unico (6).

**Bazzi E. e Bianchi A.**, Firenze. Fenendoscopio, nuovo apparecchio per l'ascoltazione del suono trasmesso nei corpi (2).

**Beniamino C.**, Torino. D'isposizione per incidere sul cilindro del fonografo una comunicazione telefonica (1).

**Beresford W.**, Liverpool. Perfectionn. aux appareils de pesage automatiques (6).

**Besozzi E.**, Milano. Congegno atto a produrre l'impronta delle indicazioni relative alla data e ad altri contrassegni, tanto sui biglietti a cartoncino d'ingresso in stazione che sui biglietti in genere d'uso ferroviario e d'uso vario, posti in distribuzione a mezzo di apparecchi automatici (3).

**Boselli E.** (Ditta), Milano. Orologio tascabile per il controllo delle guardie (1).

**Cerebotani L.**, Monaco Baviera. Instrument mesureur universel, dit «Téémètre» tant pour les usages géodésiques, que pour les usages militaires et de la marine, et en particulier un ds ancémètre pour les points inaccessibles, servant aussi bien pour les points fixes que pour des objets mobiles.

**Chiossi F. fu A. e Ferrari G. fu C.**, Genova. Nuovo istrumento musicale denominato «Nosofono» (1).

**Clutsam F.**, Melbourne. Innovazioni nei pianoforti, negli organi e simili istrumenti (6).

**Compagnia Anon. Continentale già J. Brunet e C.**, Milano. Nuovo apparecchio misuratore di distanze (3).

**Compagnie Générale Française des distributeurs Automatiques**, Parigi. Perfectionnements aux distributeurs automatiques (1).

**Compagnie Générale de Phonographes, Cinématographes et App. de précision**, Parigi. Parleur à air comprimé pour phonographes gramphones et autres machines parlantes (3). Appar. reproducteur de sons pour phonographes et autres machines parlantes (3).

**Conrad C.**, Wiesbaden. Horloge automatique pour la cuisson des oeufs (1).

**Controllmeterstab-Gesellsch. mit beschränkter Haftung**, Barmen.ASTE metriche con più dischi contatori per misurare stoffe e simili (1).

**Cottereau A. L.**, Parigi. Perfectionn. dans les anches pour instrument à vent (1).

**Cranmer B.**, Kongsberg. App. compteur de monnaie (6).

**Dubs E.**, Oerlikon. Orologio con dispositivo elettrico permutante di azionare in tempi predefiniti appositi apparecchi elettrici, per es.: suonerie, lampade, re'ais, ecc., per un dato periodo di tempo (1).

**Eckemann M.**, Dresda. Appareil totalisateur avec disques à «émaillères commandés par un levrier à cliquet (1).

**Első Magyar Autométer Társaság**, Budapest. Bilancia autom. per merci in pezzi o versabili ed anche per liquidi (1).

**Engel E.**, Crementschuk. Perfectionn. nelle membrane dei grammofoni (15).

**England J. R., Rein C. M. e Kirby J. H.**, Galveston, Texas. Orgue à anches perfectionné (3).

**Esmaut-Peltero R.**, Boulogne sur Seine. Lunettes d'automobile à double verre empêchant la formation de la buée (6).

**Fawns K. E. e Kermod G.**, Ross Tasmania. Distributeur automatique de timbres-poste, tickets et articles similaires.

**Ferrari C. fu C.**, Fabbrico. «Prospettografo Ferrari», istrumento per ritrarre graficamente una prospettiva (1). Telemetro senza stadia, sistema «Ferrari» (1).

**Ferrer S. A.**, Valenza. Système d'horloge combinée avec tableaux indicateurs (1).

**Fett B.**, Dembica, Galizia. Reveil électrique (1).

**Finger R.**, Praga. Exerciceur pour l'écartement des doigts pour musiciens (6).

**Fischer A.**, Londra. Joint universel flexible et étanche pour ma-

- chines parlantes et autres usages (6).
- Flatau T. S. e Schelhorn F.**, Berlino. Foglio elastico in forma piatta o cilindrica at'o a ricevere e riprodurre i suoni per macchine parlanti e suo modo di preparazione (6).
- Fletcher E. G.**, Riversdale. Caisse enregistreuse perfectionnée (1).
- Foschi E. fu G.**, Parma. «Genciclogonimetro (modello B)» istrumento che indica il raggio, la misura degli angoli al centro di un cerchio mentre lo si descrive (3).
- Frederl J. C.**, Pocatello, Idaho. Instrument d'optique à contrôle électrique (3).
- Frey A. e C.** (Società), Berlino. Machine à compter la monnaie et à la mettre en rouleaux (1).
- Gallard G.**, Parigi. Dispositif optique pour instrument de mesure (3).
- Garson Vending Machine Company**, New-York. App. automatico distributore per la vendita dei sigari (6).
- Gaultier P.**, Versailles. Instrument de topografie dit «Topométophraphen» (3).
- Gauvin C., Cartier H.**, Bruxelles e **Brunel E.**, Parigi. Bascule à curseur automatique (1).
- Gelas L.**, Pré-Saint-Gervais. Perfect. aux instruments à cordes, guitares, mandolines, violons, harpes etc. (1).
- Gebr. Blankenagel Commandit Gesellschaft**, Bielefeld. Cassa di controllo (15).
- Giersing O. M.**, Copenhagen. Machine à additionner (6).
- Gloy O.**, Gollnow. Bilancia a bilico a fissazione automatica del ponte o piano durante lo scaricamento del medesimo (1).
- Gonzalez L. E. fu P.**, Napoli. Tacheometro a lunghe distanze.
- Gottfurcht M.**, Berlino. Cassetta per fonografi (1).
- Gramophone e Typewriter, Ltd.**, Londra. Perfect. dans les boîtes de résonance pour machines parlantes (6). Perfezionamenti nelle casse di risonanza delle macchine parlanti (6).
- Machines parlantes** (3).
- Gratze E. V.**, Leytonstone. Instrumet indicateur de vitesse, de distances parcourues, etc. (6).
- Haar J.**, Bielitz. Appareil pour la reproduction graphique de tons et de sons, et de leurs combinaisons (6).
- Hahn A. e R.** (Ditta), Cassel. Cannocchiale per determinare angoli di qualsivisi specie nello spazio (6).
- Haines R. T.**, Londra. Méthode et appareil pour indiquer et enregistrer les vitesses (6).
- Hantz H. F. L.**, Parigi. Installation pour la reproduction électrique et intensive des sons enregistrés sur les cylindres ou disques de phonographes (3).
- Hirth A.**, Cannstatt. App. per misura di precisione di spessore o di piccole lunghezze (6).
- Hibberd Prepayment Machine Syndicate Limited**, Auckland. Per. nella macchina a funzionamento automatico mediante introduzione di monete (3).
- Hotz A. e Beckert A.**, Zug. Appareil pour infier les aiguilles de machine à coudre (6).
- Kambo L.**, Noale. Integratore p'animetrico a disco (1).
- Koppensteiner K.**, Vienna. Appareil électrique pour enregistrer sur des portées des morceaux de musique joués sur des instruments à clavier (6).
- Krupp F. Aktiengesellschaft**, Essen a/R. Lunette à prismes montée oscillante avec chambre à prismes cylindriques (15).
- Kuba F.**, New-York. Miglioramenti nelle tastiere per pianoforti (6).
- Imperi G. di L.**, Roma. «Violorganon», cioè organo di strumenti ad arco (1).
- Isaria Zähler Werke Gesellsch. mit beschränkter Haftung**, Monaco Baviera. Meccanismo motore per congegni numeratori (6).
- Johantgen O. D.**, Filadelfia. Machine à calculer (15).
- Junghans O.**, Schramberg. Indicateur de vitesse, avec commu-

de par friction, pour mouvements rotatifs (1).

**Layolo A.**, Torino. App. applicabi e ai pianoforti per ottenere la scritturazione e la ripetizione meccanica di pezzi musicali precedentemente suonati a mano (1).

**Leyhausen W.**, Mannheim. Dispos. di arresto nei distributori automatici a p'atto girevole per le mercanzie (1).

**Liebmann E. E.** (Ditta), Gera-Reuss. Disp. per suonare l'armonium (1).

**Linan y Tavira F.**, Madrid. Nouveau cadran d'horloge (1).

**Löw J.**, Münster i/W. Dispositivo per il cambiamento di tono negli strumenti a fiato di otone (1).

**Lutz L.**, Monaco Baviera. Machine à additionner et à soustraire (1).

**Lyon G.**, Parigi. Dispositif sonore applicabile aux instruments de musique (12).

**Marcilhacy C.**, Parigi. Machine à imprimer, découper et délivrer avec contrôle les billets de chemin de fer (3).

**Martin W.**, Berlino. Transporteur de monnaie pour caisses enregistrees (6).

**Martz A.**, Stuttgart. Regolo calcolatore per predeterminare le proporzioni delle installazioni di turbine essendo data la forza d'acqua e l'altezza della caduta (1).

**Meissner A.**, Charlottenburg. Compteur enregistreur de vitesses (1).

**Mendel G.**, Parigi. Dispositif de parler à air comprimé pour phonographes et gramophones (3).

**Monti D.**, Roma. Contatore universale automatico con tasto e messa a zero, denominato «Dattiloutopantologista» (2).

**Morse E. F., Cox J. D., e Prentiss F. F.**, New-York. Perf. dans les appareils de mesurage des températures (4).

**Müller-Schlenker** (Dit.), Schwenningen. Dispositivo per il caricamento simultaneo a va e vieni del movimento d'orologeria e del mec-

canismo di sveglia negli orologi (1).

**Munoz E. J. e Garcia M. A.**, Madrid. Procédé et appareil pour l'enregistrement et l'impression des bandes ou rubans phonographiques continus (6).

**New Jersey Patent Company.** Orange. Procédé et appareils pour l'obtention de copies d'enregistrements phonographiques (6).

**Noa R.**, Milano. Dispositivo per evitare correnti d'aria quando si aprono le porte (3).

**Norbis F.**, Bergamo. Strumento musicale in forma di pianoforte e suono d'arpa (3).

**Ohmer J. F.**, Dayton. Perfez. nelle macchine per emettere e registrare biglietti (6).

**Olivetti C.**, Milano. Smorzatore per istrumenti a equipaggio mobile (3).

**Optische Anstalt C. P. Goerz Aktiengesellschaft,** Friedenau. Système optique redresseur d'images (6). Lunette d'approche à système inverseur déplaçable (6).

**Optische Werke Cassel Karl Schütz e C.** (Ditta), Cassel. Cannonchiale a prismi (6).

**Orlandi L.**, Roma. Macchina calcolatrice sistema «Luigi Orlandi» (1).

**Ossart G. A., Rueil, e Vergé A.**, Vincennes. Verre d'optique et son procédé de fabrication (6).

**Parolini C. di A.**, Viadana. D'framma per macchina parante (1).

**Patterson J. W.**, New-York. Distributeur à paiement préalable perfectionné (3).

**Petit A. N.**, Newark. Disque pour machines parantes à disque enregistreur et procédé de fabrication (3).

**Pietrasanta E.**, Lucca. Sistema di tasti a stantuffo per istrumenti musicali di otone (2).

**Pionzio E.**, Torino. Carrucola pesatrice per la pesatura accelerata dei sacchi (1).

**Poggi D.**, Poppi. Segnalatore di perturbazioni sismiche detto «Microsismoscopio» (1). Ca'endario perpetuo (1).



- Postans A. I.**, Londra. Perfection des machines à calculer (6).
- Pupeschi P.**, Firenze. Nuovi meccanismi applicati al clarinet o e in tutti gli strumenti a fiato: saxofoni, flauti, oboè, ecc. (15).
- Quintieri M.**, Napoli. «Neaton» ovvero orologio-sveglia, gran sonnera ad ore e quarti a ripetizione (2).
- Radice F.** Milano. Nuovo diaframma speciale con punta vibrante per incisioni di dischi o cilindri fonografici.
- Radice G. e Radice F.** Milano. Disco infrangibile per grammofoni e macchine consimili aventi incisione speciale ondulosussultoria per renderli indistruttibili, e per essere cantati col diaframma verticale a punta fissa e processo per la sua fabbricazione (3).
- Rak A.** Cesky Brod. Bascu e hydraulique pour pesage automatique de liquides (6).
- Ramognini G. fu F.** Torino. Apparecchio per trasformare automaticamente in scrittura alfabetica i suoni articolati alla parola e per riprodurli, pure automaticamente, a distanza, a voce e per iscritto contemporaneamente, mediante linee telegrafiche con filo e senza filo (1).
- Rechnitzer A.**, Berlino. Perfection aux machines à calculer (6). Appareil controleur pour machines actionnées par des touches ou par des leviers (6).
- Reithoffer M. e Morawetz F.**, Vienna. «Commande des horloges par ondes électriques» (6).
- Remedio V.**, Brescia. Obiettivo multiplo per cannocchiali (2).
- Rittmeyer F.**, Appenzel. Dispositif pour indiquer à distance le niveau des liquides (5).
- Rösler R. E. A.**, Chemnitz. Dispositif pour régler la force du son dans les appareils pour jouer mécaniquement des instruments à touches (1).
- Rusznayk L.**, Fe'so Oszko. Perfection des app. automatiques (1).
- Sala C. in De Castell.**, Torino. Sistema di collegamento per rendere contemporanea la registrazione e la riproduzione di spettacoli cinematografico-grafonici (1).
- Salcher A. Jr.**, Innsbruck. Machine à calculer (1).
- Schaeffelberger W.**, Zurigo. Compteur de vitesse à commande mécanique (6).
- Schitzel E.**, Vienna. Hydromètre à capsule et à manivelle (10).
- Schneider e C.** (Società), Le Creusot e Rimailho E., Neuilly-sur-Seine. Théodolite de Champagne (3).
- Schubert e Salzer, Maschinenfabrik Aktiengesellschaft**, Chemnitz. Caisse enregistreuse (9).
- Schütte J.**, Bremerhaven. Compteur enregistreur de vibrations (1).
- Scudder H. e Hohmann R. K.**, San Diego. Pince pour fixer à la monture les lentilles de pince nez, etc. (1).
- Sessa G. di B.**, Barie. «Litolimitatore», strumento atto a ridurre in polvere i calcoli vescicali limandoli entro la vescica stessa (3).
- Soc. It. Fornal**, Genova. «Poridrometro». Nuovo strumento per pesare carichi sopra galleggianti od in terra ferma (2).
- Soc. universelle des app. contrôleurs**, Parigi. Machine portative à imprimer, à contrôler des billets de genres et de catégories différentes et à totaliser automatiquement les recettes (3).
- Soule de Cenac J. J.**, Lione. Lorgnon à miroir (3).
- Spitz L.**, Berlino. Perfectionnements à la machine à calculer système «Thomas» (1).
- Stoppa L. fu C.**, Milano. «Autofonopiano» apparecchio da applicarsi agli strumenti a tastiera per suonarli meccanicamente mediante l'impiego di cartoni forati.
- Tempetom W. G.**, Colorado Springs. Perfection aux balances (6).
- Testa A.**, Milano. Sveglia elettrica a ripetizione con accensione automatica di lampadina elettrica (3).
- Thompson H. F.**, New-York. Perfection dans les pointes de gra-

phophones et autres machines semblables (1).

**Tincaldi M. fu T.**, Bologna. Occhiale per ottenere la correzione della vista difettosa (1).

**Trevellian F. H.**, Wellington. Registratore di cassa perfezionato (6).

**Trinks F.**, Braunschweig. Machine à enregistrer et à additionner (1).

**Triulzi P.**, Firenze. Periscopio composto per battelli sottomarini torrette di comando, battere mascherate, ecc., e osservatori (3).

**Unione elettricisti (Ditta)**, Milano. Cronometro comandato elettricamente a distanza (3).

**Van Houten J. W.**, Amsterdam. App. pour tendre les cordes des instruments de musique (1).

**Vedani F. lii, fu A. (Ditta)**, Legnano. Nuovo meccanismo per mettere rapidamente a riposo le stadere a ponte in bilico (9).

**Verde F.**, Spezia. Giroscopio a camera oscura per misurare le distanze zenitali degli astri (3).

**Volpicelli Zanoni**, Roma. Lenti di celluloido trasparente (2).

**Voit-Ampère Gesellschaft Fleischmann e C.**, Francoforte s/M. Instrument de mesure des vitesses et compteur de tours (6).

**Von Bomsdorff E.**, Breslau. Appareil d'orientation (15).

**Walker H., Jones A. M. e Mc. Coy H. W.**, Sistersville. Machine à percer les feuilles de notes pour instruments de musique automatiques (6).

**Wauers J., e Harris L. H.**, Binghamton. Perfez. negli apparecchi per suonare meccanicamente il violino (6).

**Wawrina E.**, Vienna. Disp. ricevitore e riproduttore per fonografe e grammofoni (1).

**Wollheim H.**, Berlino. Apparechio automatico per la vendita di articoli in striscie o nastri, come francoboli, marche, ecc. (1).

**Vormser A.**, Parigi. Kaleidoscope (1).

**Zeiss C.**, (Società), Jena. Oculaire de Ramsden à verre d'oeil composé d'une lentille collectrice simple et d'une lentille double, divergente ou convergente (6). Lunette monoculaire double avec deux champs allongés dans une direction (6). Objectif simple, composé de trois lentilles accolées, avec une surface de contact dispersive, concave vers le diaphragme, et une surface de contact collectrice, convexe vers le diaphragme (6). Objectif double asymétrique (6).

**Zignoni T. fu A.**, Tregnano. Guida di Zignoni per lo studio e ementare del meccanismo pianistico (2).

## XI. — ARMI E MATERIALE DA GUERRA, DA CACCIA E DA PESCA.

*Armi da fuoco portatili — Armi bianche — Affusti per artiglierie, montature diverse per cannoni, apparecchi di caricamento — Cannoni diversi, apparecchi di puntamento — Cannoni e cariche grandifughe — Cartucce, inneschi e proiettili diversi — Materiale per la marina da guerra — Equipaggiamento delle truppe — Trasporti militari — Corasse, opere corazzate, fortificazioni ed altri lavori militari — Tiro a segno — Attrezzi da scherma — Arnesi per caccia e pesca.*

**d'Adda L.**, Torino. Sistema di protezione delle navi da battaglia mediante calcestruzzo (3).

**Armstrong W. G. Whitworth e Company Limited**, Newcastle-upon Tyne. Perfezion. nelle spolette da proiettili (15). Perfez. nei proiettili (9). Perfez. nei mezzi di sicurezza per le spolette di percussione per le artiglierie.

**Bang Sören H.**, Copenhagen. Mécanisme de charge par la culasse pour fusi's à répétition (9).

**Basirup C. G. e Mentz J. H.**, Copenhagen. Fusée percutante de sûreté (6).

**Basilone R. M. di F.**, Napoli. Congegni di sicurezza per fucili da caccia e da tiro al piccione (1).

**Behr Burkand**, Suhl. Arresto

de la canna per armi da tiro di ogni genere (6).

**Berti S.**, Rimini. Macchina per caricare cartucce da caccia (3).

**Bethlehem Steel Company**, Sout Beth'ehem. Mécanisme de pointage et de mise de feu pour canons (6).

**Bichel C. E.**, Amburgo. Proc. per dare maggior resistenza alle cariche esplosive ricoprendole di un tessuto adagiandosi sulla loro forma (1).

**Bliss E. W. Company**, Brooklyn, New-York. Perf. negli apparecchi di sterzo per le torpedini automobili (6). Perf. nelle valvole di riduzione della pressione ne le torpedini automobili (6).

**Bon J. A.**, Vincennes. Projec ile pour armes à feu (15).

**Botti B. fu B.**, Lumezzano Pieve. Pisto'etta «Bottin» (4).

**Bräuning K. A.**, Zaandam. Fusil de guerre automat que (6).

**Brouyère J. e Spaak L.**, Bruxelles. Pe'le de campagne à usages divers (6).

**Browning J. Moses**, Ogden. Arme à chargement par le recul à canon fixe et fermeture non verrouillable (1).

**Bruno G. fu G.**, Palermo. Congegno da sparo per lo scatto istantaneo dei cannoni applicato ad uno dei volantini di manovra per la punteria dei cannoni stessi (2).

**Bucciantini E.**, Roma. Terda da campo «Bucciantini» mod. 1907 (3).

**Bureau A.**, Domain de la Feuillade, Nimes. Turpille marine automotrice à propulsion réactive (3).

**Calderara M.**, Verona. Congegno di tiro ridotto per artiglierie navali (2).

**Camet Blaise**, Lione. Syst. de obus à p'ombs pour le tir de chasse aux grandes portées (6).

**Carminati G. fu V.**, Verona. «Alzo cerchio» apparecchio per il puntamento delle artiglierie (1).

**Centralstelle für Wissenschaftlich-technische Untersuchungen G. m. b. H.**, Neubabelsberg, Berlino. Proc. per rendere facile ne le

armi da fuoco l'estrazione dei bossoli di cartuccia fatti con tegh'd'a luminio (1).

**Civran C. di D.**, Pordenone. Applic. separata della pa'a e del piccone al calcio del fucile da guerra. (2).

**Colt Gun e Carriage Company Limited**, Westminster. Perfection. app. aux fusils automatiques (15).

**Cowper-Coles Sherard Osborn**, Londra. Perfectionnements dans la fabrication des douilles de cartouches et autres analogues (6).

**Damancier M. e Tardy M. J. v. Almé Dalzon**, St. Chamond. Perfectionnements aux bouches à feu de tous calibres réculant sur leurs affûts (14).

**Davey A. J.**, Londra. Perfect. relatifs aux équipements militaires et autres (6).

**Dawson A. T. e Buckham G. T.**, Westminster. Londra. Perfect. aux appareils de pointage pour canons (15). Perfezionamenti negli apparecchi di mira (congegni di punteria) per armi da fuoco (15).

**Delpont J.**, Parigi. Frein récupérateur à air comprimé, supplimant l'emploi des freins hydrauliques dans les affûts de bouches à feu (15).

**De Romedi V. di G.**, Milano. Lanc'a siluri aereo (3).

**De Stefano A.**, Roma. S'sema per limitare la corsa di rinculo d'una bocca da fuoco e per farla ritornare in batteria (3).

**Deutsche Waffen-und Munitionsfabriken**, Berlino. Proiettile a punta per armi da fuoco a mano (6). Perfez. apportato al grilletto delle mitragliatrici (6).

**Duisburger Maschinenbau-Aktien Gesellschaft vorm Bechem e Keetman**, Duisburg. Disposit on de soutes à charbon dans les navires de guerre (6).

**Erste Ungarische Conservenfabrik und Metallwaarenfabrik des M. Weiss**, Budapest. Proiettile a camicia (6).

**E. W. Bliss Company**, Brooklyn, New York. Mezzi perfezionati per la propu'sione di torpe-

dini e simili meccanismi mediante ar a compressa (6).

**Fahrzeugfabrik Eisenach**, Eisenach Affût sur roues pour pièces de campagne à tir rapide (9).

**Farquhar Moubray Gore**, Aboyne e Hill A. H., Birmingham. Perfect. dans les armes à feu automatiques (6).

**Freddi G.**, Milano. Nuovo fucile «Freddi» a ripetizione ed a caricamento automatico (2).

**Fried Krupp Aktiengesellschaft**, Essen a/R. Pièce d'artillerie à mécanisme de mise de feu avec détente d'armement (15).

**Fulton J. Duncan Bertie**, Newbridge. Appareil perfectionné d'artillerie pour la détermination de l'angle de visée (6).

**Garbini P.**, Como. Zaino semipfificato (6).

**Gathmann E.**, Bethlehem. P. a que de blindage (6).

**Genovesi F. fu F.**, Roma. Cartucce per tiri ridotti e da esercitazioni (3). Fucile automatico.

**Giacchetti V. C.**, Roma. Corazza Giacchetti per il deviatore dei proiettili al momento dell'impatto (3).

**Gramard E. L.**, Orleans. P. o che pe le portative (6).

**Grassi G.**, Torino. Equipaggiamento perfezionato per armi a piedi (1).

**Grunwald C.**, Bredenev Projectile de rupture à noyau d'acier p. acé contre le fond d'une chemise (15).

**Ha'e F. M.**, Catford Kent. Costruzione perfezionata di granata esplosiva a mano (1).

**Hamilton Belton Tattall**, Finchley, Middlesex e **Stroud L.**, Londra. Perfect. aux hausses de canons (6).

**Herrmann G. H.**, Schweidnitz. Involucro fatto di pei animali per produrre cartucce per fuochi di segnalazione dei bersagli negli esercizi di tiro dell'artiglieria (1).

**Hesse P.**, Düsseldorf. Laminoin automatico pour canons de fusils (1).

**Holmstrom C.**, Londra e **Midleton E.**, Sheffield. Perfez. nelle

culatte dei pezzi d'artiglieria (6). Perfect. aux appareils de mise de feu des canons (6).

**Hotchkiss Ordnance Company, Limited**, Londra. Système perfectionné de mitrailleuse (6). Sys. è me de canon semi-automat que (6).

**Hoxie G. Hamilton**, Chicago, Illinois. Projectile pour fusil (6).

**Kirchof J.**, Wimersdorf. Otturatore a blocco per cannoni, mitragliatrici e armi da fuoco portatili di qualsiasi tipo (6).

**Klose G.**, Düsseldorf. Revêtement pour fourreaux de sabres métalliques (1).

**Krupp F.**, Aktiengesellschaft, Essen a/R. Pièce d'artillerie avec affûta à porte-bouche à feu oscillant et ligne de mire indépendante (15). Dispositif pour le pointage en hauteur des pièces d'artillerie (15).

Affût à éclipse avec plateforme reliée à une toiture cuirassée (15). Système de gargousse pour pièces d'artillerie (15). Système de détente disposé sur le berceau, pour pièces d'artillerie avec recul de la bouche à feu sur l'affût (15). Dispositif de sûreté destiné à empêcher l'ouverture du mécanisme de culasse des pièces d'artillerie en cas de ratés (15). Instrument de pointage pour pièces d'artillerie (15). Pièce d'artillerie avec machine de pointage en hauteur à arc denté, munie d'un train intermédiaire comprenant une vis sans fin et une hélicoïdale (15). Pièce d'artill. réglage des fusées à deux corps de réglage coaxiaux et susceptibles d'être tournés l'un par rapport à l'autre (15). Pièce d'artillerie à recul de la bouche à feu sur l'affût avec fermeture à coin et système d'ouverture automatique de la fermeture.

**Imperiali R.**, Roma. Spalletta carica per granate perforanti.

**Johnson E. Mattison**, New York. Perfez. nei proiettili (1).

**Lauro F. fu A.**, Bergamo. Meccanismo di punteria per artiglieria navale (1).

**Leon K. O.**, Karlskrona. Disp. per regolare la posizione sommersa di mine sottomarine, par f. d.

mina, gavitelli, segna'i marini o altri galleggianti ancorati nell'acqua (6). Disp. nelle mine sottomarine per l'abbassamento automatico e rispettivamente lo scoppio della mina qualora eventualmente essa si strappi dal punto in cui è ancorata (6).

**Luzzatti A.**, Ravenna. Sega militare a telaio scomponibile (3).

**de Macar J.**, Embourg, e **Delatre S.**, Angleur. Projectile à tête déformable (6).

**Marolda A.**, Cuneo. Goniometro diagramma graduato pel puntamento delle artiglierie (1).

**Marrel Frères** (Soc.), Rivede-Gier. Proc. de fabrication des paques de blindage (3).

**Martin I.**, St. Etienne. Pistollet automatique (3).

**Marzari E. C. L.**, Parigi. Système de refoulement des projectiles pour pièces d'artillerie de gros calibre (6).

**Westminster M. C.**, Maunsell Londra. Perf. nei proiettili esplosivi (15).

**Mausser P.**, Oberndorf. Sistema di otturazione per arma a canna scorrevole che si carica per effetto del rinculo (1). Perfect. aux armes à feu spécialement aux armes à chargement par le recul, avec canon mobile (1).

**Mc Comb'e T. G.-F. Gibbon**, Monkstown, e **Mc Ilwaine J. B. S.** Foxrock. Perfez. nelle miniere o proiettili esplosivi (2).

**Minetola P.**, Pulsano. Nuova mitragliatrice a fuciliera (2).

**Mitchell F.**, Londra. Tiro a bersaglio automatico (6).

**Moser J. U.**, Thonne. Appui de fusil (3).

**Nemeth A.** e **Strohbach O.**, Raab. Perfect. apportés aux appareils de pointage pour fusils (6).

**Neubacher F.**, Gumbinnen. Perfez. nelle brande militari chiudibili (1).

**Normand J. A.** e **Normand F. E.** e **Normand M. E.**, Havre. Perfect. aux canons pointés à l'épaule sans intermédiaire de vis et eur grenage (6).

**Novero T. e C.** (Ditta), Spezia.

App. di d'sattivazione a distanza per le torpedini vigilanti.

**Obry L.**, V.enna. Perfect. apportés à l'appareil pour le tir automatique de canons de marine (6).

**Paganà G. fu M.**, Genova. Parasiluri a rete metallica (1).

**Parise M.** e **Pecoraro S.**, Roma. Nuova sciabola per ufficiale modello «Parise-Pecoraro» (1).

**Pasqualini L.** e **Martinez G.**, Firenze. Disposizione per la manovra a distanza di proiettori e artiglierie (3).

**Perino G.**, Roma. Perfez. nelle mitragliatrici (1). Tramoggia per l'alimentazione multip'a delle cartucce alle mitragliatrici e armi a tiro rapido (3). Mitragliatrice automatica perfezionata (1).

**Pizzi E.** e **Pizzi D.**, Torino. Bersaglio meccanico volante per esercitazioni di tiro, in forma di piccione od altra.

**Polte E.**, Sudenburg-Magdeburg Proc. per trasformare proiettili esistenti a camicia per la fanteria (1).

**Puff C.**, Spandau. Spoletta a percussione o spoletta a doppio effetto (1). Spoletta a doppio effetto per proiettili esplosivi (13).

**Purgotti A.** e **Purgotti L.**, Perugia. Dischi paraffinati per cartucce (3).

**Racic A.**, Pola. Correcteur d'inclinaison pour torpilles.

**Reardon R. E.**, Ottawa. Perf. negli alzi di mira dei fucili o di altre armi da fuoco (6).

**Renfors H.**, Kajana. Congegno per fissare pistole, rivoltelle o simili armi su bastoni, ombrelli, bastoni alpini, fodere di spade od altri simili oggetti retti e curvi (15).

**Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik**, Düsseldorf-De rendorf. Régulateur de liquide pour pièces d'artillerie à recul du canon (15). Grenade à main (15). Disposition pour assurer l'assemblage exact des organes servant à transmettre le mouvement d'élevation au mécanisme de frein dans les pièces d'artillerie à regula-

ge automatiques du recul. — Dispositif pour le tir autom. de pièces d'artillerie avec fermeture de culasse à vis ou à cône (15). Dispositif d'ouverture automatique de la culasse des pièces d'artillerie à recul du canon (15). Hausse avec ligne de mire indépendante et compensation automatique de la déviation latérale pour pièce d'artillerie à haute élévation (15). Projectile unitaire à charges explosives séparées d'obus et de shrapnell (15).

**Roth G.** (Ditta), Vienna, e **Kruka K.**, Prag-Weinberg. Nuovo proiettile (1).

**Roth G.** (Ditta), Vienna. Fusée de fond à explosion sûre pour obus, destinés à transpercer la cuirasse des navires (1). Proiettile fatto con una lega di alluminio forgiabile (1).

**Ruzsitzka F.**, Wels, **Anton Keller Metallwerk und Munitionsfabrik**, Enzesfeld. Congegno di avanzamento delle cartucce per mitragliatrici e pezzi d'artiglieria a caricamento automatico (6).

**Sala A.**, Me'zo. App. da sparo per fucolare i cani (3).

**Salmoraghi A.**, Milano. Sist. di punteria ottica con canocchiale per a'zi di cannone (3).

**Salomone P.**, Roma. Fiocina frenata applicabile ai fucili ordinari da caccia (2).

**Schneider e Cie** (Soc.), Parigi. Dispositif d'affût pour matériel d'artillerie de bord de moyen et de petit calibre.

**Schneider e Cie** (Soc.), Le Creusot e **Rimatho E.**, Neuilly-sur-Seine. Affût à long recul pour le tir sous de grands angles (3). Procédé et dispositif permettant de faire passer un canon de son affût sur une voiture porte canon (3). Appareil de pointage en hauteur et en direction pour bouches à feu de tous calibres (3). Culasse servant à charger un canon, même de gros calibre, sous le plus grands angles de t're (3). Support pliant à dressage rapide, particulièrement applicable comme observatoire pour les manoeuvres d'artillerie (3). Caisson à munitions (3). Disposi-

tif d'affût à livisons intérieures assurant la correction automatique de l'inclinaison de l'essieu (3).

**Schouboe J. T. S.**, Copenhagen. Arme à feu portative automatique, modèle 1901, système Schouboe (9).

**Schouboe J. T. S.**, Rungsted-Ladegaard, Rungsted. Nouvelle disposition pour les armes à recul avec culasse oscillante (9).

**Selbach P.**, Colonia s/R. Pé-tard (1).

**Smuders A. F.** (Ditta), Schiedam. App. lance-torpille pour sous-marins et submergibles (6).

**Soc. Anon. John Cockerill**, Seraing. Système de coupes cuirassées (3).

**Société automobiles Charron, Girardot e Voigt**, Puteaux. Système de coupes destinées à des pièces d'artillerie légère (3).

**Société Marrel Frères**, Rive-de-Gier. Procédé de fabrication des plaques de blindage.

**Soutoulet-Letellier A.**, Parigi. Tir à but mobile et à projectile guide (3).

**van Stockum A. J.**, Amsterdam. App. à gouverner les torpilles et sous-marins (15).

**Sub-Target Gun Company**, Boston, Mass. Dispositivo di bersaglio per esercitazione (15).

**Taddel G.**, Roma. Torpedine semovente (siluro) semplificata a motore rotativo (1).

**Testa A.**, Roma. Tamburo da rivoltella per cariche senza proiettile (3).

**Toschi, Castelli e Micheoni** (Ditta), Brescia. Carabina per tiro da sala detta l'economica (3).

**Ulrich L.**, Vienna e **Venier W.** We'dling. Fusils sans chien à mise de feu électrique (6).

**Verzocchi A.**, Iso'a del Liri. Pistola automatica a leva, sistema Verzocchi (2).

**Vickers Sons e Maxim Limited**, Londra. Perfez. negli apparecchi elettrici di trasmissione e ricezione dei segnali per dirigere lo sparo dei cannoni (15). Miglioramenti nelle armi automatiche (3). Innovazioni relative alle artiglierie au-

tomatiche e ai loro affusti o supporti (3). Perfect. aux canons ou fusils automatiques (15). Perfezioni negli apparecchi di mira (congegni di punteria) per armi da fuoco (15).

**Von Kropff C.**, Gotha. App. à double miroir pour contrôler le pointage (1).

**Von Pöckl K.**, Berlino. Perfect. dans les armes à feu (1).

**Von Stechow F. R. C.**, Berlino. Dispos. de fermeture s'adaptant aux armes à chargement automatique et aux bouches à feu à tir rapide et à canon glissant (15).

**Vuchetich J.**, Varasd. Perfect. apportés aux supports de fusils (1).

**Waffenfabrik M.**, Oberdorf a/ Neckar. Chien avec arrêt et protecteur contre les gaz pour fusil à fermeture à cylindre (1). Arme à feu à répétition activée par le recul et pourvue d'un canon mobile, dans laquelle se produit un verro-

uillage de la fermeture (1). Arme à feu automatique avec fermeture à bloc, utilisable tant comme arme à chargement automatique par le recul, que comme arme à charger coup par coup (1).

**Whitehead eC.** (Società), Fiume. Appareil directeur pour torpilles (3).

**Whiting W. J.**, Handsworth. Perfezionamenti nelle armi da fuoco automatiche (5).

**Wickers, Sons e Maxim, Limited** Londra. Perfect. au mécanisme de culasse des canons (15). Perfect. aux affûts ou montures des canons (15).

**Wiede S.**, Brooklyn, e **Loewenthal E. M.**, Rockaway. Sous-marin torpilleur (6).

**Zironi B.**, Terni. Disposizione per trasformare un fucile a ripetizione con chiusura a cilindro scorrevole in fucile automatico immagazzinando la forza dovuta al rinculo dell'arma (1).

## XII. — CHIRURGIA, TERAPIA, IGIENE E MEZZI DI PROTEZIONE CONTRO GLI INCENDI ED ALTRI INFORTUNI.

*Arnesi e strumenti per chirurghi, medici, dentisti; apparecchi ortopedici, ecc. — Mezzi di cura per malati — Igiene delle persone e delle abitazioni — Attrezzi di ginnastica — Insetticidi — Spazzamento e inaffiamento delle strade — Rimozione ed utilizzazione delle spazzature e di residui alimentari — Procedimenti e apparecchi per disinfezione — Filtri per acque invide — Seppellimento e conservazione dei cadaveri — Pompe da incendi; apparecchi di salvataggio e mezzi di sicurezza contro gli incendi ed altri infortuni (vedi anche per gli apparecchi di sicurezza per ferrovie: Classe VI; per gli apparecchi di sicurezza per carrozze: Classe VII; per gli apparecchi di salvataggio per naufraghi: Classe VIII; per gli apparecchi di sicurezza per impianti elettrici e parafulmini: Classe IX).*

**Adolphs P.**, Düsseldorf. Proc. vante da applicarsi sotto le piattaforme delle vetture automotrici, agente automaticamente per contatto col corpo investito, ed anche per manovra del conduttore

**Agustoni R.**, Milano. Coprisedile igienico con relativo astuccio tascabile (3).

**Antonelli G. B. fu E.**, Genova. Nuovo procedimento di pulitura delle navi e dei vagoni per mezzo di apparecchi che utilizzano il vapore delle condotte esistenti (2).

**Arceri R. di F.**, Palermo. App. avvisatore automatico elettrico di incendi e di combustioni spontanee (2).

**Banchini T.**, Roma. App. sal-

vagente da applicarsi sotto le piattaforme delle vetture automotrici, agente automaticamente per contatto col corpo investito, ed anche per manovra del conduttore

**Bargeboer H.**, Wunstorf. App. ostetrico per agevolare i parti delle vacche (3).

**Bassoni C. fu G.**, Genova. App. per ipodocli (1).

**Baum F.**, Firenze. Proc. ed app. per la sterilizzazione elettrica di liquidi, cibi liquidi, semiliquidi, stoffe per fasciature chirurgiche e strumenti chirurgici (1).

**Benza E. fu F.**, Porto Maurizio. Capsula ripiena di carburo di cui

cio atta a produrre il gonfiamento degli apparecchi di salvaggio quando sono immersi nell'acqua (3).

**Birtwisle J.**, Pend'eton. Perfect-aux appareils à extraire la poussière des tapis, rideaux, tentures et autres tissus (6).

**Bolzoni L.**, Parma. Nuovo apparecchio per la vuotatura e disinfezione dei pozzi d'acqua viva (2).

**Boretius R.**, Alstaden. Appareil pour bain-douche (1).

**Brandenberger R.**, Vienna. App. pour produire des vapeurs de soufre (1).

**Brent C.**, Buffalo. Proc. et dispositif pour l'extinction des incendes (6).

**Breyer O.**, Bad Kissingen. Salvagente per nuoto e per salvataggio (6).

**Brioschi A. e C.** (Ditta), Milano. Pompa per la polverizzazione di soluzioni disinfettanti e di altri liquidi (3).

**de Britto J. P. R.**, Rio de Janeiro. Crachoir sanitaire (6).

**Brunotte F.**, Amburgo. Grille d'extraction pour éloigner des égouts les corps flottants et entraînés (15).

**Brustis H.**, Soest. Incastellatura per sorreggere barelle (1).

**Bühler f.lli** (Ditta), Uzwil. Appareil pour nettoyer les tuyaux dans les filtres multitubulaires employés pour aspirer les poussières (6).

**Bulgheroni F.**, Monaco (Principato). Vaschetta igienica per cessi od latrine tipo unico a doppio uso, tiraggio ed intermittenza (3).

**Burtart H., Gerhardt V. e Pollet L.**, Parigi. Syst. de cure-dents leur proc. de fabrication (3).

**Carrier M.**, Lione. Disposition de fosse d'aisances assurant la destruction des matières fécales (2).

**Centonze V. E.**, Napoli. Carri per servizio della spazzatura delle immondizie nelle vie, sist. «Centonze» (2). Spazzatrice e raccogli-trice a mano (2).

**Charvet V. G.**, Parigi. Proc.

de stérilisation et de conservation des cure-dents (9).

**Chémische Fabrik auf Actien** (vorm E. Schering), Berlino. Apparecchio di disinfezione con formaldeide (3).

**Chiarella G. fu G.**, Genova. Processo di mummificazione integra e dei cadaveri (15)

**Clauss F. e Lewisson L.**, Berlino. Procédé et disp. de remplissage, de conservation et de vidange de liquides inflammables, à l'aide d'un liquide neutre d'un poids supérieur (1).

**Clayton T. A.**, Londra. Perfectionnements aux valves à voies multiples pour appareils à gaz extincteurs d'incendie et pour la fumigation d'endroits clos (6).

**Darbesio F., Obert E., Cetrano G., e Marini G.**, Torino. Appareil à traction, animé ou mécanique, pour balayer après arrosage, et pour recueillir et enlever les lortures des rues (3).

**De Britto J. R.**, Milano. Ustensiles de nettoyage, pour l'evenement des poussières sans permettre leur dissémination dans l'air (6).

**Decolland E. J.**, Parigi. Appareil pour la distribution à distance des anesthésiques en ampoules et à faible dose (6)

**Degola E.**, Firenze Separatore automatico Degola per tubi di scarico della materia solida e liquida della latrine in generale (2).

**De Grandi, Zwingauer e Ceschina** (Ditta), Milano. Scatoia tubolare con coperchio agli estremi e con fori ai bordi, per immagazzinare e sterilizzare il cotone idrofilo od altro materiale da medicazione (3). Scatoia a doppio coperchio per confezione di garza da medicazione (3).

**Dubois G.**, Londra. Machine perfectionnée pour purifier, désinfecter et parfumer l'air (1).

**Emge Wendel**, Hohentengen. Support pour le traitement faciale de jambes blessées (1).

**Empire Inventions Company Limited**, Sidney. Apparecchio perfe-



- z'onato di salvataggio per gl'in-  
cendi (6).
- Fackenheim S.**, Cassel. Cintura  
per le reni (1).
- Focketyn J.**, Anversa. Ceinture  
de sauvetage (1).
- Frenter K.**, Zurigo. Portantina  
o barella ripiegabi e (1)
- Fried Aloys**, Barmen. Proc. et  
dispositif pour brûer les immondices  
(6).
- Gasca M. di C.**, Genova. Po-  
vere a secco per l'estinzione deg'i  
incendi (2).
- Gesellschaft für Abwässerklä-  
rung mit beschränkter Haftung**,  
Berlino. Proc. et appareil pour sé-  
parer les matières sol'des conte-  
nues dans les eaux ménagères (6).
- Ghio di G.**, Legnano. Carrel'o  
specia'le per raccogliere e traspor-  
tare le immondizie (3).
- Ghirelli G.**, Milano. Apparec-  
chio per l'applicazione della cor-  
rente elettrica ai rinvigoritori ed  
a qualsiasi apparato congenere (1)
- Giannolli A.**, Roma. Stufa di di-  
sinfazione a vapore so to pressio-  
ne accoppiata a cada a di bassa  
pressione (6).
- Girerd L. D. J.**, Parigi. Systè-  
mé d'épuration des eaux résiduaires  
au moyen de hamacs aérobiques  
ou lits suspendus d'oxydation  
(6).
- Graaff W. e Co. Gesellschaft  
mit beschränkter Haftung**, Berl-  
no. Extincteur chimique d'incen-  
d'e (6). Perfect. aux tubes éjec-  
teurs pour extincteurs d'incendie  
(1). Mezzo resistente al geo per  
spegnere il fuoco (6).
- Grafton W. P.**, Londra. Perfe-  
ctionnements apportés aux ther-  
momètres et à leurs étuis (6).
- Graszynski P. H.**, Berlino. Di-  
spositif de protection contre l'in-  
cendie pour théâtres et salles de  
concert, de fêtes et de réunions (1)
- Guttermuth J. e Szabo S.**, Bu-  
dapest. Spazzo'a per denti (6).
- Guzzeoni R. e Trevisan A.**, Mi-  
lano. Composto ignifugo atto a  
rendere incombustibili i legnami,  
i tessuti, le carte, finoleum ed o-  
gni materia combustibile per quan-  
to composta di mater'e infiamma-  
bili (3).
- Hartwich A.**, Vienna. Charrette  
à bras pour le transport d'un ré-  
cipient à ordures (9).
- Hruby A. e Brichta S.**, Pozega.  
Appareil à jet d'eau pour l'extinc-  
tion des incendies ou l'arrosage  
(6).
- Hülner O.**, Berlino. Pessaire  
pour le sout'en de l'u'érus (6).
- Kassel S.**, Vienna. Capsule di  
ostia con vuoto anu'are ed appa-  
recchio per chiuder'e (1).
- Kaysan E. A.**, Cassel. Testa di  
siringa per il lavaggio delle ca-  
vità del corpo o simili (6).
- Knecht H. e C.** (Ditta), Mo-  
naco, Baviera. Procédé pour la  
préparation d'un absorbant pour  
la pouss'ère (9).
- Knischka H.**, Grosse-Lichterfel-  
de. Ceinture de sauvetage et de  
natation pliable, avec fermeture à  
soupape, dispositif d'attache et  
sifflet d'alarme (1).
- Kobler-Stauber V.**, Borschach,  
**Schwarzer H.**, Altstetten e **Ge-  
be G.**, Aarau. Appareil de sau-  
vetage (6).
- Kohlen B.**, Bruxelles. Appareil  
avertisseur contre le vol et l'in-  
cend'e (6).
- Krause E.**, Steglitz, Berlino e  
**Max Blumgart e C. G. m. b. H.**,  
Berlino. Spazzolino da denti con  
seto'e ricoperte di uno strato sot-  
tile ed aderente di acido atto al'a  
pulizia dei denti (1).
- Johansen J. C.**, Copenhagen.  
Dispositif à régler des appareils  
de massement vibratoire (6).
- Judex J.**, Stock A., **Sieber O.**,  
e **Rausch C.**, Vienna. Apparecchio  
per aspirazione de la polvere (1).
- Jullien J.**, Joyeuse, Ardèche.  
Boite à pansement aseptique (6).
- Ledermann L.**, Breslavia. Ap-  
parecchio di sa'vataggio servente  
anche per l'insegnamento del nuo-  
to (1).
- Lehmann E. e C.**, (Ditta). Nuo-  
vo apparato di disinfezione (3).
- Lenz e C.** (Ditta), Basilea. Si-  
fone inodoro ad o'io per orinato-  
latrine, lavand'ni e impianti di fo-  
gnatura in genere (3).

**Lucas G. A.**, Levallois-Perret. Appareil pour détruire les matières fécales, eaux ménagères et eaux vannes et les transformer en un liquide incolore, inodore et inoffensif (6). Appareil pour le traitement bactérien des matières fécales, eaux ménagères et eaux vannes (6).

**Lustig A. e Guddi I.**, Firenze. Metodo aereo-anaerobico per la depurazione biologica dei rifiuti, sistema «Lustig-Guidd» (5).

**Maggiorani A.**, Roma. Appar. speciale per bagni ettrici da servire anche ad applicazioni di elettricità a secco con bagnarola speciale ed apparecchi per maniluvii e piedi vivi e ettrici (2).

**Mandel D.**, Nyirbátor. Four sur roues pour l'incinération des cadavres d'animaux (6).

**Mank M.**, Voitsberg, Stiria. Attrape-mouches (1).

**Marelli G. fu C.**, Milano. Dilatore uterino, modello Bossi-Marelli (4).

**Marro A.**, Torino. Dispositivo per fissare automaticamente le punte delle pinze più specialmente usate in chirurgia (3).

**Maschinenbau-Gesellschaft Martini e Hüneke mit beschränkter Haftung**, Hannover. Proc. et dispositivo de sûreté pour garder en dépôt et s'alimenter de liquides présentant des dangers d'incendie (6).

**Mattarello E.**, Lecco. Innovazioni negli estintori da incendio a reazione chimica (3).

**Mattern R.**, Zizkov. Four de désinfection (1).

**Meddings W. G.**, Remuera, Auckland. Dispositivo d'arme per estintori d'incendio automatici con getti a pioggia di acqua (6).

**Metzger F.**, Feuerbach Stuttgart. Frottoir hygiénique (1).

**Meyer A. e Rogers F. Nation**, Seattle, Washington. Lancia sago'e, ossia proietto per lanciare corde di salvataggio ai basimenti (6).

**Miller J.**, Bexhill on Sea. Instrument pour amollir les plaques de empreinte dont se servent les den-

tistes pour faire le mouage de la bouche (6).

**Minimax Consolidated Limited**, Londra. Dispositif protecteur pour extincteurs d'incendie chargés de substances chimiques (6). Ejecteur à gaz avec tuyau d'écoulement fractionné (6).

**Montgomerie Neilson e C.** (Ditta) Società biologico-sanitaria, Firenze. Coaca a vuotatura automatica (3).

**Mosca M. di F.**, Biel'a. Fascia riducibile a galleggiante di salvataggio mediante espansione di gas contenuto in capsule metalliche (1).

**Mozzoni A.**, Parma. Cino universale (2).

**Müller F.**, Deibrück e Kühnen O., Vienna. Pomme d'arrosoir automatique pour l'extinction des incendies (6).

**Mura P. fu G.**, Sassari. Avvisatore automatico telefonico d'incendio (3).

**Nilsson A. R.**, Stoccolma. Proc. pour désinfecter divers objets (15).

**Orlandini I. fu L.**, Pistoia. «Dattilapero» (apri-dita) ossia apparecchio per facilitare i movimenti delle dita.

**Pedersoli A.**, Napoli. Barella a zaino (5).

**Pennivaja G.**, Caltagirone. Meningoclasma, ossia lavatore delle meningi (2).

**Perotta C.**, Milano. Portastuzzicadenti igienico «Perotta» (2).

**Piella A.**, Roma. Apparecch. denominato «L'Economico» per levare la polvere dai tappeti, sedie, tende, ecc., ecc. (3).

**Puvius Feuerlöcher Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Amburgo. Estintore d'incendi (6).

**Poma C. fu G.**, Milano. Cassetta per la rina «Poma».

**Pontanari A. fu R.**, e **Abbatecola L. di A.**, Firenze. Macchina elettro-estrattora delle materie fecali dai pozzi neri o c'oache.

**Reggiori B.**, Germignaga. Cordone per cingere la vita onde impedire la stiratura dei muscoli, detto «Cordone della salute» (1).

**Rebetantz R.**, Waldenburg i

Schlesien. Proc. pour plumber les dents (1).

**Rhode S.**, Berlino. Maschera di respiraz. coprente bocca e naso, con d'apos. rego'atore del'afflusso d'aria (1).

**Ricciardi F. fu F.**, Mi'ano. Apparecchio per raccogliere e trasportare la polvere e i residui provenienti dall'uso delle macchine industriali (1).

**Rota C.**, Fabriano. App. di sicurezza per dementi furiosi od ind'v'dui per altre cause pericolosi (1).

**Ruata F.**, Torino. Ina'atore per la respirazione continua di aria medicata (3).

**Scarpa L. G.**, Torino. «Emi-sotorace pneumatico», apparecchio medico per in'bre nell'uomo la funzionalita' di una del'e meta' del torace.

**Schauer P.**, Berlino. Aspira'eur de poussie're (6).

**Scherrer F.**, Schweidniz. Echelle de sauvetage» (3).

**Schmidt F.**, Schreiberhau. App. di massaggio, pr'nc'p'amente per il basso ventre (6).

**Schmidt H.**, Mannheim. Proc. de st'rilisation des fils de catgut (2).

**Schuh F.**, Albany. Cisso ad acqua automatico (1).

**Schultz L.**, Tilsit. Apparecchio di salvataggio per calare persone dal'e finestre, provvisto d'una doppia regolazione della velocita' e freno (1).

**Schweickhardt A.**, Tuttlingen. Perfect. aux dav'ers (1).

**Soc. B. e T. Gr'gori Freres.** Mustapha-Alger. Appar. à chasse d'eau pour water-closets à fermeture automatique par pression d'eau (3).

**Staubschutz G. m. b. H.**, Berlino. Dispositif pour recueillir, sans repandre de la poussie're, les detritus domestiques (1).

**Vercelloni C.**, Lecco. Cassa auto-conservatrice Vercelloni per trasportare, conservare, imbalsamare e mummificare i cadaveri (15).

**Vial H. C.**, Bourgoin. App. rotatif pour frictions (3).

**Vittori C.**, Roma. Innovazioni nei vasi per cessi (3).

**Weck J. Gesellschaft mit beschränkter Haftung,** Oefligen, Baden. Dispositivo a mo'le per mantenere chiusi i coperchi dei barattoli di sterilizzazione (6).

**Wilh. Anhalt G. m. b. H.**, Kolberg. Appareil de gymnastique (1).

**Winkler F.**, Berlino. Capo'e pour c'vières et objets analogues (15).

### XIII. — COSTRUZIONI CIVILI, STRADALI ED OPERE IDRAULICHE.

*Macchine ed attrezzi per costruzioni civili — Lavori di fondazione — Asmatute e coperture — Pareti e soffitti — Pavimenti civili e stradali — Finestre, serramenti e imposte — Latrine e fogne — Scale — Ascensori — Accessori diversi delle costruzioni — Costruzioni trasportabili, provvisorie ed altre costruzioni speciali — Costruzioni in cemento e in calcestruzzo armato — Costruzioni e manutenzione di strade — Perforazione di gallerie — Condotte e distribuzione di acque — Coniatori per acqua — Pozzi e fontane — Opere di costruzione per fiumi, porti, canali — Escavatrici del fondo delle acque — Fondazioni ad aria compressa.*

**Abzug A.**, Bres'avia. Porta a pribile a destra ed a sinistra (3).

**Acquadro G.**, Torino. Nuove d'sposizioni meccaniche ne'le persiane scorrevoli, sistema «Acquadro» (3). Nuova disp. meccanica nelle persiane scorrevoli, sistema «Acquadro» senza scanalature (3).

**Adami B., A. G. fu E.**, Padova. «Crotochiave» ossia serrata di si-

curezza ad esplosione o scoppio (1).

**Ames R.**, Londra. Appar. perfezionato per inca'ramare le strade (6).

**Antonelli G. B. fu E.**, Genova. Nuovo procedimento avente per i scopo di trasportare immersi i massi destinati alle costruzioni marittime e di affondarli impiegandovi apparecchi di sollevamen-

to di portata inferiore al peso dei massi (2).

**Bach M.**, Dresda. Sedile di cesso di massa simile al sughero, e processo per la sua fabbricazione (6).

**Bartoli E.**, Roma. Nuovo sistema di pavimento in legno (1).

**Bava M.**, Torino. Perfezionamento alle cremonesi (6).

**Bayer H.**, Breslavia. Soffitto di cemento armato costituito da travi di cemento armato messe le une accanto alle altre, nonchè da uno strato superiore di cemento (6).

**Berardi F.**, Roma. Congegno di misura automatica per distribuzione dell'acqua potabile, effettuata in vasche igieniche (5).

**Bestetti C.**, Milano. Movimento a sfere ad attrito minimo per griglie e porte scorrevoli (6).

**Bolze H.**, Worms a/R. Filtré domestique à courant de rinçage contraire pour conduites sous pressions (6).

**Bosi L. di A.**, Giuncugnano. Sistema di copertura degli edifici mediante lastre impermeabili (1). Sistema di costruzione di muri con vuoti interni (1).

**Bossi T. e Galli A.**, Azzate. Sistema perfezionato di pavimento in legno senza armatura formato da liste congiunte e protette con intonaco idrofugo disinfettante (3). Nuovo tipo di pavimento in legno per uso di stabilimenti e strade pubbliche (3).

**Botteman E. J. G. e Fages E. A. J.**, Parigi. Serrure invisibile à commande d'ouverture à distance par l'air comprimé ou l'électricité (6).

**Brandram A. G.**, Southsea. Innovaz. nei giunti per le fogne e simili condotti (6).

**Brazzo'a F.**, Losanna. Poutres en béton armé (5).

**Brinkmann W.**, Schar'ey. Perfectionnements dans les machines à badigeonner (3).

**Brown Hoisting Machinery Company**, Cleveland. Ohio. Méthode de construction des mâts (6).

**Bulgheroni F.**, Bördighera. Reservoir de chasse automatique (3).

**Caminada P.**, Roma. Chiusura a conca tubolare pneumatica per vincere i dislivelli dei canali navigabili (6).

**Castiglione T. V. e Segalerba Z.**, Genova. Soffitti sistema Casiglione-Segalerba (1).

**Cavegna C.**, Roma. Nuovo sistema di composizione di cemento armato per solai e per travi (3).

**Cecchetti A.**, Bologna. Sistema di copertura a vetri per lucernari, tetto e, ecc. (5).

**Celluzzi V.**, Roma. Serba o'ò igienico sistema «Vincenzo Celluzzi» per acqua potabile (2).

**Centonze V. E.**, Napoli. App. di segnalazione e di recupero di navi affondate (2).

**Cerutti B. di E.**, Avana. Sistema di costruzione dei solai misti di cemento armato (1).

**Chavannes J.**, Parigi. Paume le double se plaçant indifféremment à gauche ou à droite d'un ventail (1).

**Christoph e Unmack A. G.**, Nisky. Châssis en carton feutré pour édifices transportables (1).

**Ciurnelli L. di P.**, Roma. Sistema di costruzione di travi in cemento armato (2).

**Cochius G. e Hoff W.**, Königsherg. Serratura a chiave femmina (1).

**Coignet E.**, Parigi. Syst. de constructions en ciment armé travaillant à la flexion à éléments d'égalé résistance et appareil à couder les armatures d'égalé résistance (3).

**Comoli B.**, Milano. Ponte per costruzioni edilizie «Comoli» (3).

**Conti L. di E.**, Firenze. Disposizioni che realizzano un nuovo procedimento indiretto per la misura delle quantità d'un fluido qualsiasi che passano attraverso a una condotta (1).

**Cossavella F.**, Torino. Pa'ò in cemento armato (3).

**Croce G. fu G.**, Quarto al Mare. Travature e lastre di ferro e cemento, sistema «Croce» (2).

**Cugnolo L.**, Torino. Vaschetta

sistema «Cugnollo» da applicarsi più specialmente ai cessi con acqua ed altri apparecchi d'igiene, ecc. funzionante per depressione d'ar a (2).

**De Muralt R. R. L., Zierikzee.** Revêtement en béton armé pour la protection des talus de digues, de berges, etc. (15).

**D'Havé A., Gand.** Nouveau dispositif des armatures en fils de constructions en béton, etc. armé (3).

**Diat A., detto Diaz, Bruxelles.** Châssis incombustibles et indéformables pour fenêtres (1).

**Dierckx J., Uccle.** Dispositif de cage pour portes, etc. (6).

**Ecséry L., Budapest.** Dispositif d'arrêt pour serrures de portes (6).

**Egberts H., Brema.** Latrina c. apparecchio spruzzatore (6).

**Eschenbrenner C., Oberlahnstein.** Canal dallé formé de pièces moulées en béton (1).

**Ferrante E., Vicenza.** Apparechio per fissare con segni convenzionali tutte le condizioni di fatto che giornalmente servono a giustificare e controllare l'opera dei cantonieri delle strade provinciali e nazionali (3).

**Ferrario F., Milano.** «Tanta» cassetta idraulica per latrine (1).

**Ferrero Ph., Puget-Théniers.** Siphon augmentant la puissance des chutes hydrauliques (1).

**Ferrier P., Toulouse.** Proc. de construction de l'armature des poutres en béton armé (6).

**Fichet E., Bruxelles.** Syst. de revêtement de talus et de berges (6).

**Filippi D. e Bellioni G., Roma.** Scaricatoio a chiusura idraulica p. orinatoi, lavandini e simili (3).

**Fippard A. J., Londra.** Perfezionati giunti idraulici (6).

**Fornari G. fu F., Milano.** Scala unica a mano trasformabile in scala ponte a sbalzo (3).

**Forté M., Roma.** Appar. di distribuzione di acqua potabile con serbatoi a chiusura idraulica che possono anche servire per refri-

geramento e per alimentare bocche da incendio.

**Fumi L., Ferrara.** Ferma pietre a cassette ricambiabili per canali d'acqua sistema «Fumi» (1).

**Gaensslen F., Schwäb Gmünd, Württemberg.** Va'voia di presa d'acqua (1).

**Garolla G., Limena.** Giunto a morsetto «Garolla» per tubazioni idrauliche. Apparechio per la manovra di paratoie idrauliche (3).

**Gheli P., Avellino.** Sistema di costruzioni in cemento armato (3).

**Gianotti P., Vevey.** Construction présentant une couche isolante au point de vue de la chaleur et du bruit (1).

**Giulietti E., Genova.** Nuovo sistema di più pa'chi scenici mobili meccanici (1).

**Grassi L., Torino.** Ponte in cemento armato, sistema Lu'gi Grassi (3).

**Guerrieri A. B., Buenos Ayres.** Perfezionamento nella costruzione di edifici, baracche e simili (6).

**Harris J. W., Montreal.** App. scavatore a gru con secchia a gancie mobili (5).

**Harwood W. C. V. e Reed S., Londra.** App. perfectionné pour introduire automatiquement du disinfectant liquide dans des réservoirs de chasse ou autres (6).

**Havestadt C., Wilmersdorf.** Caisson aspirant flottant pour l'amorçage des siphons d'écluses, de barrages, etc. (6).

**Heller A. e Erste steiermärkische Strikmaschinen, Eisen und Metallwaren-Fabrik W. F. (Ditta), Graz.** Chiusura per finestre mediante un'asta a ganci moscia da un eccentrico (6).

**Hennebique F., Parigi.** Nouveau système de construction en béton armé pour murs de quais, murs de soutènement, barrages et autres ouvrages à établir dans l'eau (3). Proc. de fabrication des tuyaux, conduits, colonnes ou manchons en béton de ciment, ou autre aggloméré, armés ou non armés (3). Système de fabrication de murs en béton armé pour fondations, soutènemens, écuses, pi-

les ou culées de ponts, digues et autres travaux hydrauliques (3).

**Hess J., Sonnenberg.** Tente-marquise avec cadre protecteur y réclé, et à porte-à-faux réglable (6).

**Holsters P. F., Molenbeek S.-Jean.** Système de suspension pour portes glissantes (6).

**Humphries G. E., Wellington.** Mensoa per ponti da costruzione. (6).

**Kalweit F., Charlottenburg.** Elemento architettonico da sopporto consistente in un corpo d. metallo vuoto (1).

**Kindermann G., Stettino.** Filtro per acqua con regolatore del getto d'acqua (1).

**Krech T. e Zwahna S., Me'nningen.** Guérite de plage (6).

**Ingesi A., Perugia.** Fontanella con chiusura automatica che impedisce il congelamento (2).

**Jaeger P., Esslingen a/N.** Persiana arrotolabile (1).

**Jo'y E., Clarens-Montreux.** E-tendeur pour stores (12).

**Lactocem-Werke Gesellsch. mit beschränkter Haftung, Berlino.** Massa per rivestimento di pavimenti (3).

**Lamb W. W., San José.** Dispositif pour brûler les végétations, fondre la neige et la glace, e.c. sur les routes ou les voies ferrées (6).

**Lanzoni A. fu L., Cura Carpignano.** Serramenti in composto cementizio e metallo (3).

**Larini Nathan e C., Milano.** Regolatore di live'lo per corsi di acqua, specialmen'e per que i adibiti alla produzione di forza motrice (3).

**Lemoine L. C. H., Passavant.** Perfec. dans la fabrication des rives et faitières de toitures (3).

**Lo Surdo A., Messina.** Conatore d'acqua «Lo Surdo» (4).

**Luder F., Firenze.** Nuovo apparecchio da applicarsi alle fontane e getti d'acqua, a scopo di sicura intermittenza (3).

**Lüscher G., Aarau.** Saracinesca con dispositivo permettente di chiu-

dere ed aprire i suoi singoli sportelli (3).

**Mayer S., Wundschuh, e Irge-litsch B., Niklasdorf.** Finestra igienica per sportelli d'ufficio, confessionari e simili (6).

**Mendes Monsanto A., Torino.** Serrure avec barre à mur pour se garantir contre l'effraction des portes (1).

**Mertens E., Groos-Lichterfe de.** Proc. de photomontage (15).

**Metz A., Parigi.** Système de pavages, dallages et revêtements en asphalte armé a ossature céramique, avec surface durcie (15).

**Milano A. fu M., Torino.** Diga mobile a ponte levatoio (6).

**Minimax Consolated Limited, Londra.** Disp. récupérateur de couleurs circulant dans des conduits d'appel dans les opérations de mise en peinture (6).

**Monaco E., Roma.** Perfec. nelle condutture dei cessi con imbraga idraulica e bicchieri con anelli (1).

**Montgomery Neilson e C. (Ditta), Società biologico-sanitaria, Firenze.** Cloaca a vuotatura automatica (3).

**Mottura E., Torino.** Rubinetto a chiusura automatica e con preservazione dai colpi d'ariete (1).

**Muggia A., Bologna.** Sistema di travi e nervature profiate di cemento armato portatili (3).

**National Water Main Cleaning Company, New-York.** D'spositif nettoyeur pour conduites d'eau (6).

**Neri A., Bologna.** Serratura perfezionata «Neri» (3).

**Nielsen Sören Jùhl, Copenhagen.** Serrure (1).

**Paoletti G., Perugia.** Apparecchio per l'estrazione dell'acqua dai pozzi chiusi (3).

**Idrazzini G., Pallanza.** Nuovo app. di riduz. di pressione ad azione intermittente per la dirib. e.c. dell'acqua (2).

**Penna E. fu G., Cremona.** Congegno di chiusura automatica dell'io scala ad arponi (3).

**Peaza P., Bologna.** Tipo di costruzione resistente al terremoto (1).

**Perret M.**, Parigi. P'afond hourdis armé en briques (3).

**Perrier A. A.**, Parigi. Ja'ouïe à lames verticales avec circulation normale de l'air (3).

**Pojanoff-Kowtunoff T.**, Ijora. Machine pour les travaux de terrassement (15).

**Plüss E.**, Berlino. Paroi intermédiaire et de parement rendue rigide par un treillis (3).

**Pugotoli L.**, Piacenza. Serratura di sicurezza con relativa apposita chiave (3).

**Ramarini O.**, Roma. Tubo di cemento meccanicamente compresso per condotta d'acqua con giunto a bicchiere o con giunto ausiliario indipendente (2).

**Rasch R.**, Müheim s/Ruhr-Perfez. nelle cassette d'acqua a sifone per latrine (1).

**Reiss E.**, Düsseldorf. Finestra disposta a persiana (1).

**Reliermalerei G. m. b. H.**, Magdeburg. Proc. per eseguire pitture in rilievo su pareti d'ogni specie (1).

**Rieter-Bodmer E. H.**, de Kybourg. Proc. pour la fabrication d'objets, tels que tuyaux, poutres, briques, p'agues ondulées et unies, pièces en relief, récipients, etc., en pierre artificielle.

**Rizzi G. e C.** (D'itta), Pergine Trentino. Meccan. per porte a saracinesca delle botteghe (1).

**Roccas S. fu S.**, Roma. Cremonese a scambio (1).

**Roessinger A.**, Iso'a del Liri. Diga mobile a rampa per corsi di acqua (3).

**von Rügen A.**, Mosca. Basamento per macchine, colonne, ecc. (1).

**Sacchetti D.**, Genova. App. per estrarre dal fondo del mare sabbia, ghiaia ed altro (1).

**Sandri A. fu N.**, Bo'ogna. Serratura invertibile «Sandri» (3).

**Saur G.**, Esch sur A'zette. Réservoir de chasse a débit d'eau facultatif (1).

**Savio L.**, Torino. Cat'enaccio a leva per porte interne di alloggio (1). Saliscendi automatico da persiana a cassetta (3).

**Savoie E.**, Parigi. Fenêtre permettant d'aérer la pièce sans ouvrir les vantaux (3).

**Scheuren J. P.**, Magonza. Appoggiaito per davanzali di finestra regolabile in posizione (1).

**Schindler A.**, Basilea. Sistema di consolidamento de l'alveo dei fiumi e dei torrenti mediante pali e fascine (1). Apparecchio per eguagliare il fondo del letto dei fiumi (1).

**Schwanda J.**, Prerau. Inferriata da finestra (6).

**Serrazanetti G.**, Castenaso. Sistema di imbrigliamento dei ru montani con dighe insommergibili, canali orizzontali e pozzi verticali di scarico (8). Traverse o brghe montane insommergibili, per colmata e ritenuta d'acqua (8).

**Sipari E.**, Roma. Griglia girante per l'estrazione automatica delle foglie e altri galleggianti dai canali di derivazione (1).

**Smith T. L.**, Milwaukee, Wisconsin. Mé'angeur rotatif pour béton (6).

**Soc. Générale de Goudronnage des Routes.** Syst. d'app. pour le goudronnage des routes, places, chaussées, etc.

**Somma R.**, Napoli. Nuovo apparecchio per sifoni lavatori automatici, senza alimentazione iniziale e senza valvola (3).

**Soncini G.**, Lodi. Snoratore-scaricatore derivatore a stramazzo e sifoni multipli (2).

**Spangher U.**, Milano. Soffitti asfaltici (2). Processo per fabbricare delle tavole incombustibili per la costruzione dei soffitti (3).

**Stabilimento Gabellini di C. Gabellini e C.**, Roma. Nuovo sistema di costruzioni idrauliche a tenuta eseguite in cemento armato (2).

**Stephan P.**, Düsseldorf. Cenina per tetti a grande campata e processo per la sua fabbricazione (1).

**Stoppa G., Cattaneo A. e Giullini-Neri P.**, Milano. Rubinetto a pressione per acqua, perfezionato contro il colpo d'ariete (3).

**Strassenwalzen Betrieb vorm. H. Reifenrath G. m. b. H.**, Nieder-





armato, per costruzioni edilizie (3).

**Bisio S.**, Tortona. Pudinga artificiale e presa e silicizzazione istantanea per la sostituzione del cemento sistema Salvatore Bisio (1).

**Bohn M.**, Nagy-Kikinda. Proc. et appareil pour trier et purifier l'argile (6).

**Bohr N. V.**, Reims. Machine à fabriquer les briques (1).

**Bolgheroni A.**, Novara. Agglomeramento costituito da scoria di riso compressa utilizzabile come materiale isolante e di rivestimento per sottotetti, soffitti, ecc. (3).

**Bonna Aimé G.**, Parigi. Sistema di fabbricazione de tuyaux en acier soudé avec double revêtement en ciment armé (6).

**Bougleux E. fu E.**, Napoli. Processo industriale per la lavorazione della pozzolana ed altri materiali vulcanici per facilitarne la miscela e la presa con calci e cementi ed ottenerne prodotti più resistenti (6).

**Boyle J. Murray**, New-York. Appareil pour la fabrication de conduites d'une seule pièce en ciment, plâtre, etc. (6).

**Busse O.**, Duisburg-Meiderich. Dispositif de commande des tables à mouler des presses à briquettes et leur équivalent (6).

**Campagnoni A.**, Roma. Piastrella con rivestimento di cemento per pavimenti di legno (1).

**Cannovale G. di T.** Genova. Nuovo tipo di tavoloni per costruzione di solai in cemento armato a camera d'aria (1).

**Colosseus E.**, Wilmersdorf presso Berlino. Proc. per la fabbricazione del cemento trattando con latte di ca'ce le scorie degli alti forni in istato liquido di fusione (1).

**Cork Asphalt Limited**, Londra. Machine pour la fabrication de blocs, plaques ou autres articles (6).

**Czigler P.**, Szekes-Fejerar e **Eötvös J.**, Mezé-Szent-György. Fornace per la cottura di mattoni, ca'ce e simili materiali (6).

**De Vallière L.**, Losanna. Proc.

de fabrication des poutres en béton armé (9).

**Dörr C.**, Germersheim, Baviera. Perfectionnements apportés aux moyens et proc. pour obtenir des corps durs (1).

**Ferguson J. A.**, Denver, Colorado. Conci per costruzioni e muri (3).

**Fessia F. di G.**, Casa e Monferato. Sistema di strutture festonate resistenti a pressione esterna (1).

**Frolo G. e C.** (Ditta), Milano. Cemento idrofugo impermeabile (6).

**General Cement Company Limited**, Londra. Proc. de fabrication de ciment (6).

**Geoffray Jacquet e Guidermin** (Società), Lione. Proc. d'agglomération des ponces naturelles ou artificielles (3).

**Gramiccia C.**, Roma. Metodo e apparecchio per il riempimento degli stampi col materia e che deve essere modellato per pressione (9).

**Guatelli G.**, Napoli. «Liocotrucciù» ossia tela metallica elastica inarrivata, per coperture in genere, resistente agli urti ed alle variazioni atmosferiche (3).

**Habay P.**, Parigi. Syst. de moules pour la fabrication des poutres té et double té ou autres pièces en béton de ciment armé ou autre produit aggloméré quelconque (3).

**Haltenbach E.**, Stuttgart-Hedelfingen. Poutre armé pour la construction de p'afonds (3).

**Händler K. e Söhne** (Ditta) Muhlacker. Disp. à plusieurs trains broyeurs superposée et à chemins de broyage un's et perforés, pour diviser et préparer l'argile (6).

**Helbing E.**, Wandsbek. Proc. per la preparazione di legno artificiale (5).

**Henman W.**, Birmingham. Perfezionamenti nell'impiego del metallo espanso nelle strutture di gesso, calcestruzzo o cemento armato (5).

**Hulot H.**, Parigi. Pâte combinée ou non avec un support et susceptible de durcir ou de rester flexible en séchant (3).

**Horn H.**, Görnitz. Catena a strascico per il trasporto di materiali pastosi e attaccati a porzioni uguali (6).

**Kahn J.**, Detroit, Michigan. Armatura di metallo sagomato prodotta mediante stiramento a caldo per rinforzare lastre di cemento (1).

**Killen F.**, New-York. Nuova composizione di pietra artificiale (6).

**Kohl M.**, Breslavia. Proc. pour la fabrication de tuyaux en ciment et d'autres articles de même nature (1).

**Isolatoren-Fabrik «Pulvokit» Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Francoforte s/M. Proc. pour la fabrication des perrés artificielles.

**Jagger P. Burd**, Londra. Machine à fabriquer les tuyaux et autres objets en béton (15).

**Lanuzzi C.**, Malo. Nuovi perfezionamenti ai forni continui per laterizi e ca'ce (15).

**Latin Countries Cement Company Limited**, Londra. Disp. per polverizzare scorie d'alto forno in istato di fusione mediante un tamburo rapidamente rotante sul quale si dirige la scoria liquida (1).

**Lefranc L.**, Losanna. Proc. perfect. pour la fabrication de pierres artificielles imitant le marbre, le granit, etc.

**Liening J.**, Leer. Machine pour la fabrication des tuiles en ciment (6).

**Locher e Cie** (Ditta), Zurigo. Appareil servant à enlever le noyau hors de la co'onne dans les moules pour la fabrication de colonnes creuses en béton (6). App. à fabriquer les co'onne creuses en béton (6).

**Maccacferri R. e F.**, (Ditta), Zola Predosa. Tego'a di cemento armato (5).

**Mack A.**, Cannstatt. Tavolette di gesso, cemento o simili con asticelle di legno visibili direttamente da una parte delle tavolette, ed incavi per indicare la posizione di dette asticelle dall'altra parte dell'e. tavolette (1).

**Manacorda C. A. fu E.**, Casa'e Monferrato e **Barberis E. fu B.**, Tortona. Nuovo impasto da adoperarsi nelle costruzioni di qualunque sorta in sostituzione di cemento, ca'ce e simili (3).

**Mariani B.**, Milano. Mattone speciale per murature curve e loro collegamento (3).

**Massobrio G. e Beraudo di Pralormo E.**, Roma. Proc. industriale per utilizzare le schiume di defecazione per la formazione di un cemento Portland (3).

**Muggia A.**, Bologna. Sistema di conci cementizi per costruire solai, impalcati, soffitti e tetti (3).

**Müller C.**, Düsseldorf. Proc. p. la fabbricazione di pietra artificiale per oggetti d'arte, ecc. (6).

**Müller J.**, Lachen-Vonwyl, Saint Gallen. Macchina mescolatrice per calcestruzzo (6).

**Negro C.**, Torino. Nuovo materiale per costruzione, ornamentazione, usi chimici, industriali e simili chiamato «Aedes» (1).

**Neuburger B.**, Nürnberg. Perf. nell'a fabbricazione dei cementi (3).

**Ottmann H.**, Monaco, Baviera. Materiale da costruzione e d'isolazione fatto di scoria gonfiata e processo e dispositivo per fabbricarlo (6).

**Palena C. e Palena F., figlio**, Casale Monferrato. Forno per cottura cemento ad aspirazione d'aria con piano di caricamento automatico dei crogluoli, sistema Palena Carlo e Figlio (3).

**Paparozi F.**, Roma. Processo per la fabbricazione di un cemento idraulico a lenta presa (1).

**Pastorino R.**, Sampierdarena. Macchina per fabbricare piastrelle di cemento per pavimenti (3).

**Pastorino R. di R.**, Genova. Macchina per fabbricare piastrelle da pavimenti di cemento o di qualsiasi altro materiale.

**Pavin de Lafarge J. A.** (Società) Viviers. Machine à fabriquer les tuyaux en mortier ou béton de ciment et sable (6). Machine pour la fabrication des tuyaux en ciment comprimé, dite: «machine Girardot» (3).

**Peluso M. e G., Fratelli** (Ditta) Lecce. Mosaico ad impasto in cemento armato in ferro.

**Pernice E. di C.,** Napoli. Impasto cementizio con corpi leggeri per la costruzione di tramezzi (3).

**Pesce P.,** Casale Monferrato. Perfez. nella costruzione e nel montaggio dei recipienti in cemento armato, in pezzi smontabili per liquidi (3).

**Petracchi A. fu G.,** Milano. Impiego di doghe, lastre e blocchi di cemento per la costruzione di recipienti di qualsiasi forma e capacità (14).

**Piattini R.,** Roma. Processo per comporre un impasto argiloso speciale per la fabbricazione di materiali laterizi leggeri e qualunque altro pezzo per le costruzioni e decorazioni di edifici (1).

**Rathel F.,** Windsheim. Appar. per la cottura del gesso (5).

**Rentzsch H.,** Meissen, Sassonia. Corpi di forma tubolare di materia plastica con intercalazioni metalliche, e proc. per la loro costruzione (6).

**Rizzardi E.,** Torino. Blocco o mattone da costruzione perfezionato e suo sistema di fabbricazione (3).

**Sabroe A.,** Aaastруп, Hadersleben. Separatore per liberare l'argilla dai corpi estranei (1).

**Sacrez E. J.,** Wyneghem. Syst. de construction en béton armé à armatures droites de traction suspendues (1).

**Sandri C.,** Monza. Pressa a trasmissione con movimento intermittente, per la fabbricazione a secco di piastrelle di argilla, di cemento e materiali affini, e per la fabbricazione ad umido di tegole piane (inarsigliesi) (3). Pressa a rivotella a due alzate per la fabbricazione di materiali laterizi (3).

**Schlickeysen C. F.,** Steg'itz, Berlino. Presse à argile (6).

**Schmatolla E.,** Berlino. Forno a generatore per la cottura della calce, dolomite e simili (1). Four à cuve à foyer gazogène pour calciner le calcaire, le dolomite, le

magnésite, le ciment et autres matériaux.

**Schmidt G.,** Dresda e **Aumund J.,** Zurigo. Macchina mescolatrice per malte, calcestruzzo e simili (6).

**Schmidt V.,** Berlino. Mode de préparation de plaques composée de matières fibreuses avec aggrutnants hydrauliques (6).

**Schomburg R.,** Deutsch-Wilmersdorf, Berlino. Proc. e dispositivo per la fabbricazione di cannaio o tubi integrali di ogni specie, nonché di pezzi vuoti per soffitti, pareti, ecc. di cemento o simile composizione (6).

**Schudt H.,** Char'ottemberg. Proc. de préparation d'une matière plastique pouvant servir pour la décoration, les revêtements artistiques ou isolants, etc. (6).

**Schultess W.,** Zurigo. Proc. et appareil pour la production de chaux hydratée sèche (9).

**Schumacher W.,** Osnabrück. Proc. pour augmenter la force de liaison de silicates de chaux basiques, donne (6).

**Scott A.,** Anderson. Mode de traitement de l'argile et matières plastiques analogues pour la fabrication de briques, tuiles et produits analogues (1).

**Serena G. B. di P.,** Brusaporco di Resana. Tagliatrice meccanica automatica per laterizi (1).

**Sereni U. fu G.,** Vicenza. Apper. per la fabbricazione di cornice, mensole, capitelli, tavolette per latrine, e mattoni a base di cemento e sabbia (2).

**Servent R.,** Barcellona. Bloc à base inclinée pour digues, etc. (1).

**Soave E. fu Z.,** Vicenza. Pavimento in asfalto a mosaico (5).

**Soc. An. Industriale «Vulcania»,** Genova. Trave in cemento armato (14).

**Soc. Ceramica Toscana per terrecotte artistiche e pavimentazioni stradali sistema «Polvani»,** Livorno. Processo di fabbricazione di mattonelle di pietra artificiale per pavimentazioni stradali (6).

**Stelger A.,** Zurigo. Forno a ti-

no in muratura, per cuocere cemento, calce e simili (3).

**Sutcliffe E. Roux, Leigh e Richards W. A.**, Barry Dock. Perfectionnements dans la fabrication de tuiles et autres articles analogues (6). Perfect. dans les tuiles pour toitures (6).

**Thomann P.**, Halle a/S. e **Küchenmeister C. W.**, Berlino. Macchina per voltare mattoni di cemento umidi o materiali di simil genere (1). Pressa automatica per mattoni.

**Touya J. B.**, Tarbes. Fabbricaz. innovata di una pietra artificiale per la macinazione, l'abrasione o scopi simili (15).

**Ufenast E.**, Zurigo, e **Secretan P.**, Ginevra. Poutré creuse en argi e cuite renforcé par du béton de ciment armé (6).

**Vender F.lli, ing. Leonardi e C.**, (Ditta), Milano. Apparecchio a mano per la produzione di mattoni in cemento, ca'ce idraulica, ecc., pieni, incavati ed a fori, di qualunque forma o dimensione, blocchi lisci o sagomati, piastre le, ecc. — Macchina per la fabbricazione de'le tegole piane in cemento

od altra materia ad uno o più incastri (3).

**Vender L. e Masiero E.**, Milano. Mattoneria formatrice trasportabile per la fabbricazione di conglomerati in genere e per costruz. edilizia: quali mattoni forati e pieni; blocchi pieni e vuoti; blocchi bagnati, piastrelle, tegole piane o curve, pezzi tubo'ari, travi, traverse, pali, ecc., denominata «L'Universale» (3).

**Wayss G. A.**, Vienna. Proc. et machine pour la fabrication de corps creux devant spécia'ement servir de garnitures pour cavités pratiquées dans les constructions en béton (6).

**Winkler J.**, K'esenbach. Perfezionamenti nelle macchine per la formazione dei tubi di cemento con scuotimento regolabile dell'a staffa (1).

**Wollmann - Tabacchi V.**, Roma. Impiego di mater'ie di eruzione vulcaniche, in qualsiasi maniera combinate con miscela di calce, per fabbricare mattoni, tegole e prodotti simili con indurimento a vapore od anche all'aria (6).

## XV. — VETRI E CERAMICHE.

*Procedimenti e macchine per la fabbricazione del vetro — Lavorazione del vetro — Specchi, perle, conterie; altri prodotti ed applicazioni speciali — Terraglie, maioliche e porcellane — Pitture del vetro e delle porcellane — Smalti — Mosaici.*

**Arbogast J. I.**, Pittsburg, Pa. Fours à recuire pour la fabrication du verre armé (6). Proc. de fabrication du verre armé (6).

**Barrez C.**, Parigi. Machine à fabriquer automatiquement les objets en verre soufflé (1).

**Bo'ogna L.**, Torino. Orlo di rinforzo per piatti ed oggetti simili in porcellana, ceramica, ecc. (3).

**Bosson L.**, Lione. Machine à étirer les tubes de verre servant à la fabrication de la perle (6).

**Bratri P.** (Ditta), Kromeriz. Procédé pour la fabrication de disques et de cylindres en verre pour machines parlantes, gramophones, phonographes, etc. (6).

**Caso L. R.**, Siviglia. Système de verre en paques assemblées avec assemblage de nervures, et de cannelures, applicables à la construction de grands vases et récipients de verre et autres ustensiles (1). Système de plaques de verre, assemblées pour l'obtention de grands récipients ou autres ustensiles (1).

**Caverni L. fu A.**, Abbiategrasso. Fabbricaz. fiaschi di vetro collo stampo a ricottura e con l'escusione della tempera (3).

**Ciccognani E.**, Roma. Disposizione per cuocere vasi da cessi, stoviglie e simili, ev'tando il cosiddetto inforno (2).

**Colburn I. W.**, Franklin. Perf.

dans le mode d'étrirage du verre en feuilles (6).

**Corti F.**, Milano. «Vetrocromo» nuovo procedimento per imprimere, meccanicamente, decorazioni sul rovescio del vetro (3).

**Garuti O.**, Milano. Forno tusorio a bacino ed a lavoro continuo per vetro a gasogeni aderenti ed a recuperatori del calorico (3).

**Glas-und Spiegelmanufaktur N. Kinon**, Aachen. Carrello di arrotatura, levigatura e mo'atura di lastre di vetro, marmo, ecc. con un sopporto spostabile trasversalmente al carrello, e orizzontalmente regolabile per reggere il pezzo in lavorazione (6).

**Groke W.**, Merseburg. Presse continue pour le moulage des poteries, des agglomérés, etc. (6).

**Hassart E. F.**, Londra. Perfect. aux verres prismatiques (1).

**Hauser H. e Megel W.**, Madretsch presso Biel. Macchina per fare i colli delle bottiglie (1).

**Hoffmann O.**, Mannheim. Proc. et dispositifs pour la fabrication des robinets en matières céramiques, telles qu'argile, grès, porcelaine, etc. (15).

**Karazej E. e Regal A.**, Banjaluka, Bosnia. Proc. et machine pour la fabrication automatique des travaux en mosaïque (6).

**Jahnke A.**, Stett no. Tappo di vetro per bottiglie e simili (1).

**Jørgensen H.**, Copenhagen. Procédé pour l'imitation du verre mosaïque (1).

**Lecomte-Falleur J. e C.** (Ditta), Jumet. Système de four pour la fabrication du verre composé de plusieurs bassins monolithes (6).

**Mary L.**, Fegersheim, Alsazia. Macchina formatrice per stoviglie (1). Macchina per fare pentole con forma divisa e guida obbligata del sopporto della forma, per la fabbricazione di oggetti rotondi di sostanze plastiche (1).

**Mazza C.**, Voghera. «Corazzatura del vetro». Metodo per aumentare la resistenza dei recipienti di vetro alle pressioni ed agli urti interni ed anche esterni, e per ottenere che in caso di rottura del ve-

tro il liquido possa ancora restare per un certo tempo nei recipienti stessi (1).

**Menzel C.**, Lommatzsch. Proc. et dispositif pour fabriquer le verre à vitres et le verre en feuilles (1).

**Méran Frères** (Società), Parigi. Produit céramique (6).

**Offenbacher E.**, Nürnberg. Carreaux et dales en verre à surface ondulée pour donner du jour à p'omb.

**Papa G. F.**, Sarzana. Macchina rotativa orizzontale a doppia presa di vetro per la fabbricazione delle bottiglie e boccette di qualsiasi forma (1).

**Peretti F.**, Torino. Sist. per dipingere le piastrelle di vetro trasparente da applicarsi ai muri (1).

**Philippoteaux A.**, Reims. Machine pour la fabrication des bouteilles en verre.

**Pick E.**, Vienna. Proc. de retordage et de fabrication de fils de verre (1).

**Pronfi A.**, Roma. Sistema di sospensione dei vasi da cesso nel processo di seconda cottura, per evitare sul bordo il difetto dei tre punti di cottura (1).

**Remboux L.**, Moustier s/Sambre. Disposition d'une table de coulée des glaces à refroidissement intérieur par circulation d'eau continue et multiple (6).

**Risler e C.** (Ditta), Freiburg. Proc. pour former une nouvelle masse céramique et en fabriquer des objets en poterie de tout genre (1).

**Schiller A.**, Berlino. Machine à souffler le verre (6).

**Severini H.**, Achern. Machine servant à fabriquer du verre à bouteilles (5).

**Sievert P. T.**, Dresda. Proc. et dispositif pour polir au feu les plaques de verre (6). Machine de moulage à pression et de soufflage du verre avec tambour à feu (6).

**Smith T. L.**, Milwaukee, Wisconsin. Perf. apportés aux machines à malaxer le mortier et le béton (6).

**Società Ceramica Toscana per**

terrecotte artistiche e pavimentazioni stradali, sistema «Polvani», Livorno. Nuovo processo per dare agli oggetti di ceramica l'aspetto di pietra naturale, legno, bronzo e ferro (6).

**Società Macario, Scavero e C.ia**, Tor.no. Fuor à moufle continu à gaz, spécialement destiné à la cuisson à grand feu de vitrages peints ou émaillés, mais applicables aussi à tous autres buts analogues (3.)

**Società Veneziana per l'Industria delle Conterie**, Venezia. Nuovo processo per la tiratura dell'a canna di vetro per conterie med ante pastone a stampo (10).

**Société Anonyme des Manufactures de glaces et produits chimiques de Saint-Gobain, Channy et Crey**, Parigi. Proc. de moulage des tuiles en verre (3). Proc. et appareil de réglage de la pression des moellons pour le doucissage de verre (6).

**Spangher U.**, Milano. Sistema

di pavimentazione con cascami di legno compressi (3).

**Timofeeff**, Pietroburgo. Ciment réfractaire pour constructions, usages decoratifs. etc. (15).

**Toledo Glass Company**, Toledo Chio. Perf. aux machines à l'esser les bouteilles par le feu (6).

**Verenigte Zwieseler et Pirnaer Farbenglaswerke Aktiengesell.sch.**, Monaco Baviera. Processo per la fabbricazione di piastre le di vetro (1).

**Virgili F.**, Genova. Forno ceramico a fiamma rovesciata (1).

**Wagret P.**, Escapont. Appareil distributeur de sciure de bois pour verreries (1). Transporteur de bouteilles à l'usage de verreries (1).

**Wieltschnig F.**, Hrastugg. Forno da vetri con locale per il raffreddamento (1).

**Wolf J., Brühl** presso Colonia. Machine pour presser et souffler des objets en verre (6).

## XVI. — ILLUMINAZIONE.

*Produzione di gas illuminanti — Condotte, lampade e contatori — Apparecchi e materiale per incandescenza a gas — Apparecchi di accensione e spegnimento — Illuminazione elettrica a incandescenza e ad arco — Lampade ad olio, petrolio, alcool, ecc. — Gasogeni a liquido — Carburatori — Candele — Fiammiferi — Apparecchi diversi per illuminazione — Segnalazioni luminose — Proiettori.*

**Abel K. e Perves'er F.**, Vienna. Accenditore a distanza de' gaz, azionato elettromagneticamente (1).

**Acétylène Lamp Company**, New-York. Lampe portative à acétylène renfermant sa provision de carbure et d'eau (9).

**Actien-Gesellschaft vorm C. H. Stobwasser e C.**, Berlino. Gazificatore pour lampes de toute nature alimentées par des vapeurs de combustibles liquides (1).

**Ahrendt e C.** (Ditta), Berlino. Lampade a gas ad incandescenza d'rette in basso (1).

**Aktiengesellschaft für Selas-Beleuchtung**, Berlino. Proc. et dispositif permettant d'obtenir un mélange à teneur constante en gaz et en air (6). Lampe à incandescence par le gaz avec bec renversé (6). Dispositif pour la production

du mélange d'air et de gaz pour l'éclairage (5).

**Agostini G.**, Roma. Perf. nella fabbricazione delle candele.

**Angeli G.**, Milano. App. per la decorazione e stampa sulle candele di cera (3).

**Aublant J.**, Massay. App. pour l'allumage et l'extinction des becs de gaz à distance (3).

**Avena B. fu D.**, Napoli. Lampada ad arco voltaico «Avena».

**Ba'delli E. e Montesi E.**, Roma. Dispositif pour obtenir della luce artific. (magnésio, alluminio, ecc.) atta a fare fotografie in qualunque luogo illuminato o al buio (3).

**Barabini A.**, Spezia. Nuovo lume a petrolio ad accensione esterna (1).

**Baranovits Géza e Lossinszky I.**

- Budapest. Brûleur pour combustibles liquides (6).
- Baron R.**, Parigi. Nouvel appareillage des lampes électriques (3).
- Baumann P.**, Kunsnacht. Dispositif électrique pour ouvrir la conduite d'alimentation de gaz, de flammes éclairantes (3).
- Bentivoglio C.**, e **Siciliani E.**, Milano. Sistema di avvicinamento o di allontanamento delle punte di due o più carboni tra loro, per a regolazione globale dell'arco voltaico, tenuto fisso in un punto qualsiasi dello spazio (3).
- Bergmann-Elektricitäts-Werke Aktiengesellschaft**, Berlino. Procédé de fixation de fils métalliques dans les lampes électriques incandescentes (6).
- Berlin-Anhaltische Maschinenbau Actien-Gesellschaft**, Berlino. Appareil pour arrêter automatiquement les compresseurs de systèmes de distribution de gaz sous pression, après que les gazomètres sont remplis (6).
- Bertani A. fu F.**, Milano. Nuova scatola da flammiferi a doppio arco (1).
- Birnach H.**, Vienna. Dispositif pour l'allumage et l'extinction des becs de gaz (6).
- Blanckensee F.**, **Mc Mullen G.** e **Mosey F.**, Perth. Lampe électrique à arc fonctionnant par la pesanteur (3).
- Blondel A.**, Parigi. Nouveau dispositif de lampes à arc pour carbons minéralisés (1).
- Bolletta N.**, Milano. Nuova disposizione dei sifoni per impedire il sifonaggio e le frodi nei contatori di gas (3).
- Bouchaud-Pracelq E.**, Angoulême e **Reed E. J.**, Londra. Récepteur transporteur-carburateur inéxplosible à liquide immobilisé (1).
- Bouchet A. L. P.**, Parigi. Perf. aux appareils pour la production de l'acétylène, lanternes, e.c. (3).
- Bourdos A.** e **Rothschild R.**, Londra. Perfect. aux filaments de lampes électriques à incandescence (6).
- Bray J. W.**, Leeds. Perfect. aux régulateurs de débit pour becs à incandescence par le gaz et autres becs à mélange de gaz et d'air (6).
- Brillonin J. B. dit H.**, Parigi. Lampe intensive à manchon renversé et à tirage (1).
- Brizzi U. di G.**, Genova. Rubinetto di sicurezza «Brizzi» per gas illuminante (3).
- Buhlmann G.**, Gross-Lichterfeld. Proc. pour la fabrication des manchons à incandescence plats non hygroscopiques et ne devenant pas friables (6).
- Caimi G.**, Sesto San Giovanni. Generatore di gas acetilene automatico a doppia regolazione, sistema «Caimi» (3).
- Ca'deroni e Arvati (Ditta)**, Meina. Nuovo ferma-candele (6).
- Cane A.**, Omegna. Candeliere a mano con fusto di maiolica, a'abastro e simili (6).
- Carbone-Licht-Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Berlino. Système de serrage pour les charbons des lampes à arc (1).
- Carbone T. L.**, Berlino. Lampe à arc triphasé (3).
- Carroll J. B.**, Chicago. Proc. et brûleur pour brûler l'acétylène (1).
- Chemical Industrial Syndicate, Limited**, Londra. Perf. dans la fabrication de compositions inflammables sans emploi de phosphore (6).
- Chicoineau M. C. P.** e **Demandre G. P. H.**, Parigi. Bec à incandescence pour l'éclairage à l'essence de pétrole (3).
- Ciani V. di F.**, Pavia. Dispos. delle valvole elettriche da gas e degli accenditori a incandescenza sopra un circuito elettrico, per l'accensione e lo spegnimento simultaneo dei fana'i a gas (15). Valvola a mercurio per gas (15).
- Clerc E.** e **Bidaud E.**, Parigi. Allumeur-extincteur pour le gaz, fonctionnant à distance (6).
- Clerici C.**, Milano. Supporto elastico per filamenti incandescenti nelle lampade elettriche, specialmente adatto per lampade a filamenti composti e metallici (1).
- Colombo R.**, Roma. Disposizioni speciali per lampade ad arco (3).

**Colonnese U. di L.**, Napoli. Scatola da cerini con tiretto a fondo curvo, tascabile (2).

**Compagnie Générale des Boîtes Lumière**, Parigi. Système de régulation de la production du gaz dans les appareils générateurs d'acétylène (5).

**Cox F. J.**, Londra. Améliorations dans la machinerie pour la fabrication du gaz (1).

**Da Corte R.**, Roma. Appar. a chiusura idraulica con depuratore per la produzione del gas acetene (1).

**Darwin H.**, Erdington presso Birmingham. Perfezionamenti negli apparecchi di illuminazione e di riscaldamento con becchi a mescolamento d'aria (3).

**De Albertis G. M.**, Torino. Perfez. nei rubinetti o valvo'e a chiusura automatica applicabili ai becchi a gas (6).

**De Franceschi A. fu R.**, Bologna. Contatore per gas non soggetto a sottrazioni (3).

**Degen C.**, Zurigo. Dispositivo di sostegno per le campane delle lampade elettriche (3).

**Dessaur Vertika-Ofen G. m. b. H.**, Berlino. Four à cornues verticales pour la fabrication du gaz d'éc'airage (15).

**D'Estourmel J. M.**, San Maurizio Canadese. Regolatore a sfera della discesa e dell'arresto del carbone per lampade ad arco (3).

**Deutsche Beck-Bogenlampen-G. m. b. H.**, Francoforte s/M. Procède pour protéger le support dans les lampes à arc dont les électrodes sont appuyées sur le côté (6).

**Deutsche G. A. (Auer-Gesellschaft)**, Berlino. Lampada per luce a gas a incandescenza a fiamma rovesciata con più becchi raggruppati intorno ad un camino centrale (15). Accenditore per lampade a gas con due o più becchi principali (15).

**Donati L.**, Bo'ogna. Rego'atore di luce per lampade elettriche nel e distribuzioni a corrente alternata (3).

**Drachowsky W. J.**, Miröschau e **Lentschat G.**, Hohenschönhausen. Dispositif permettant d'allu-

mer ou d'éteindre à distance les réverbères de roues quel qu'en soit le nombre (6).

**Ducelier G.**, Parigi. Perfectionnem. aux lanternes à pétrole.

**Dugdill J.**, Failsworth. Perfect. aux supports pour lampes électriques (6).

**Ehrich e Graetz** (Società), Berlino. Bec à flamme renversée pour l'éclairage au gaz à basse pression (6).

**Eittle C.** (D'itta), Stuttgart. Apparecchio lanciatore per granaglie e specialmente per alimentare ritorte a gas (1). Macchina per caricare le ritorte (1). Macchina di caricamento per storte da gas (1). App. per estrarre il coke dalle ritorte orizzontali (1).

**Electr. Bogenlampen e Apparate-Fabrik G. m. b. H.**, Norimberga. Saliscendi per lampade con attacco conduttore della corrente (3).

**Feld W.**, Hönningen a/R. Régulateur de pression dans les conduites à gaz (1).

**Feroci C.**, Firenze. «La Mondiale» apparecchio atto a produrre a accensione e l'istantaneo innalzamento alla superficie della scatola, della parte posteriore di un cerino o fiammifero, senza bisogno di impiegare per servirsene ambo le mani, come occorrono nelle attuali scatole da cerini (1).

**Ferrari L.**, Bo'ogna. Disp. per impedire le frodi nei contatori a gas (1). Contatore a gas a sistema non frodabile (1). Sistema di valvole sferoidali per il livello costante nei contatori a gas (1).

**Fortuny M. fu M.**, Venezia. Syst. d'éclairage scénique par lumière indirecte (9).

**Galbara S. di L. e De Franceschi A. fu R.**, Bologna. Contatore per gas a consumo non frodabile (6).

**Garuti e Pompili** (Ditta), Tivoli. Luce ossidrica ottenuta coi congegni, sistema P. Garuti (3).

**Gasspar-Unternehmung nach System Wouwermans, Habmayr e C.**, Vienna. Perfect. au brûleur Bunsen pour l'éclairage et le chauffage (6).



**Gaudin A. e Tellier E.**, Douai. Dispositif pour l'allumage des becs et appareils divers à gaz de houille, acétylène ou autres (1).

**General Electric Comp.**, Schenectady. Perfezionamenti nei metodi e negli apparecchi per produrre luce elettrica (9).

**Georis E.**, Charleroi. Générateur d'acétylène (1).

**Gesellschaft für Maschinenbau und Elektrische Neuheiten m. b. H.**, Berlino. Sopperto multiplo per lampadine elettriche (1).

**Giovara N.**, Torino. Perfez. nelle lampade ad incandescenza a gas a grande tiraggio (3).

**Girardet M. A. nata Dumas**, Etampes. Dispositif d'allumage et alimentation des brûleurs à incandescence et des appareils de chauffage à alcool, fusol e autres (3).

**Glasscoe T. H.**, Wanstead. Perfect. aux gazogènes et brûleurs à air carburé (6).

**Gömm J. E.**, Oudenbosch. App. automatique pour produire le gaz acétylène (6).

**Golombek E.**, Berlino. Extincteur pour lampes à pétrole (1).

**Hardt J.**, Amburgo. Lampe à gaz à incandescence pour éclairage diffus (6).

**Hegner I. H.**, Bois-Cômbes. Lampes à arc pour charbons minéralisés (6).

**Heist O.**, Berlino. Lampe intestine de combustible liquide (6).

**Hendy J.**, West Smethwick. Perfez. nei lumi a vapore di petrolio (6).

**Hertz M.**, Copenhagen. Disposizione per apparecchi inseritori elettrici a chiusura automatica per accendere e spegnere lampade à gas (1).

**Heymann G.**, Rappoltswiler. Dispositif servant à l'allumage et à l'extinction des réverbères à gaz et fonctionnant par augmentation ou réduction de la pression dans la conduite (1).

**Hill H.**, Nottingham. Dispos. per accendere fanali di automobili o di altri veicoli, senza che il conducente scenda dal veicolo o ne arresti la corsa (6).

**Himmel G.**, Tübingen. Dispositif d'allumage à distance pour lampes à gaz (6).

**Hirsch F.**, Stoccolma. Apo. per la purità del lamperone delle lampade a petrolio (15).

**Hopfelt R.**, Berlino. Lampadina elettrica ad incandescenza, il di cui filamento è incandescente nel vapore di mercurio o simili (6).

**Houlon G.**, Reims. Système d'app. dit «Hydrocarburateur» pour la production de gaz carburés (1). Gazogène pour la carburation de l'air ou autres gaz (6).

**Howell H.**, Londra. Innov. nei becchi incandescenti per luce invertita (6).

**Hugersboff F.**, Lipsia. App. de carburation pour buts d'illumination et pour l'actionnement de moteurs à gaz (6).

**Hugo Schneider Aktiengesellschaft**, Leipzig. Lampe sans mèche pour combustibles liquides (6).

**Kohn A.**, Napoli. Apparecchio di controllo per impedire le frodi negli impianti d'illuminazione elettrica a cottimo (3).

**Könitzer O.**, Berlino. Lampada ad arco (6).

**Imperial Automatic Light Limited**, Londra. Perfect. dans la production du gaz acétylène (15).

**Jaburg J. J. jr.**, Amsterdam. Lampe à arc à charbons inclinés l'un vers l'autre (6).

**Johnson H. H.**, Forbes e Mein E., Sydney. Apparecchio perfezionato per accendere e spegnere lumi a gaz (6).

**Junkers H.**, Aachen. Réchauffeur de liquides (1).

**Levy J.**, Berlino. App. pour l'éclairage de lettres-enseignes et pour la production d'effets lumineux similaires (6).

**Lied O. S.**, Christiania. Perfectionnement dans les dispositifs d'allumage et d'extinction des brûleurs à gaz (1).

**London Wax Vesta Company** Perfect. dans ou relatifs aux allumettes-bougies (6).

**Long-Dehon e C.**, Milano. Nuovo regolatore di pressione d'efflusso per gas (3).

- Lux J.**, Vienna. Système de filaments incandescents métriques pour lampes à incandescence électriques (15). Proc. de fabrication de filaments incandescents de tungstène ou molybdène pour lampes incandescences électriques (15).
- Magunna H.**, Parigi. Double de lampe électrique à contacts instantanés (1).
- Matardi A. fu P.**, Polignano a Mare. Bicchiere di vetro a forma di calice con fondo e palluccia forata e da adoperarsi esclusivamente a pubbliche illuminazioni a gas (3).
- Mannesmann O.**, Remscheid. Becco rovesciato per la produzione di luce ad incandescenza (6).
- Manzoni G.**, Mi ano. Nuova candela e torcia a stampo ad uso di culto perforata internamente (3).
- Marshall F. D. e Hersey S.**, Londra. Perfectionnés dans les filtres destinés à servir à l'épuration du gaz (6).
- Martelli I. di U.**, Padova. Rubinetto elettromagnetico «Martel» per accendere e spegnere lampade a gas ad incandescenza (3).
- Massardo F. fu F.**, Genova. Sistema d'accensione semplice e rapida nelle lampade Kitson e simili (3).
- Meissner A. e Danischevski J.**, Pietroburgo. Perfect. aux lampes à incandescence à pétrole ou autres hydrocarbures liquides (15).
- Mermod Frères** (Ditta), St. Croix. Lampe électrique à arc (3).
- Miss J. H.**, Harlesden. Perfezionamenti negli apparecchi per bruciare vapori destinati alla illuminazione (6).
- Monneyart A.**, Parigi. Brûleur pour l'éclairage et le chauffage (6).
- Muller J. L., Lannois e Bonnet J.**, Parigi. Machine pour la fabrication des manchons employés pour l'éclairage par l'incandescence (système J. L. Muller) (6).
- Nürnberg A.**, Berlino. Nuova lampada a gas combustibile e a gas ossigeno (1).
- Ocenasek L.**, Praga. Lampada ad arco (6).
- Parker C. Electric Company**, Proc. de fabrication de filaments pour l'éclairage électrique (6). Filament pour lampes à incandescence (6).
- Pavan L.**, Patti. Lampada economica a serbatoio (6).
- Pavesi R.**, Milano. Nuovo accenditore autom. per lampade a gas stradali (3).
- Petrella C. di M., Paolise e Montella C. di G.**, Airola. Lampada elettrica a spirale senza ghiera metallica, che utilizza tutta la sua luce nella direzione coincidente all'asse (1).
- Pictet R. P.**, Berlino. Processo per aumentare l'intensità della luce a incandescenza (1).
- Plaissetty A.**, Parigi. Nouveau proc. d'incandescence par le gaz au moyen de fils artificiels (10).
- Pojatzki F.lli e Comp.** (Ditta), Deutschlandsberg, Graz. Proc. e app. per il finimento delle capocchie dei fiammiferi dopo l'immersione nella miscela infiammabile (15).
- Pread Mackworth Bulkley,** Cot-taplow e **Johnston C. P.**, Annandale. Proc. et appareil pour la carburation de l'air (1).
- Preda F. e Preda A. fu A.**, Milano. Gassogeno per acetilene a doppio fondo (3).
- Purgotti A. e Purgotti L.**, Perugia. Processo industriale per rendere più facilmente accensibili su tutte le superfici i fiammiferi di qualunque specie (11).
- Raffaelli P. fu F.**, Pisa. Gassogeno per acetilene (3).
- Rebuffet A.**, Milano. Contatore da gas a livello costante con galleggiante nella riserva d'acqua. (2).
- Ribaldi A.**, Perugia. App. luminoso per l'indicazione delle vie (1).
- Robson G.**, Sidney. App. perfectionné pour l'allumage et l'extinction à distance des becs de gaz situés dans les rues ou autres (6).
- Ropp F.**, Pietroburgo. App. tascabile per accendere micie, stoppini od altri corpi organici consimili, mediante po'assio, sodio metallici e loro amalgame (1).

**Ruzicka F.**, Praga. Lampada ad arco (6).

**Scarpa O.**, Napoli. Proc. di preparazione di corpi incandescenti per lampade elettriche (6).

**Schaefer H.**, Liegi. Proc. de fabrication d'un nouveau genre d'allumettes (1).

**Scheuss M.**, Eschweiler. Baccinella circolare per serbatoi a gas (1).

**Schiefner T. E.**, Berlino. Uso del filo di juta per la fabbricazione di reticelle ad incandescenza (6).

**Schlösser C.**, e **Knauss S.**, Stuttgart. Ap. d'éclairage pour publicité lumineuse comportant l'allumage et l'extinction, alternant régulièrement, de lampes isolées ou par séries (1).

**Schneider M.**, Parigi. Lampe à arc (1).

**Schutz H. M.**, Milano. Appar. meccanico elettrico automatico per ottenere l'effetto di fuochi artificiali combinato con iscrizioni o segni luminosi per uso di pubblicità od altro (2).

**Selva S.**, Londra. App. per gas acetilene.

**Serio A. fu G.**, Putignano. Candelotti ad accensione istantanea (6).

**Simmance J. F.** e **Abady J.**, Londra. Perfezionamenti nei dispositivi per accendere lumi a gaz. (1).

**Soc. An. Italiana «Kitson»** per illuminazione e riscaldamento, Genova. Perfec. dans les lampes brûlant des hydrocarbures à l'état gazeux (1).

**Società An. per Imprese di Illuminazione e riscaldamento.** Gentili F., Roma. Nuovo tipo di becco ad incandescenza ad acetilene, specialmente adatto per illuminazione di veicoli ferroviari ed altri (3).

**Soc. An. Réunie d'Electricité,** Ujpest, Budapest. Corpi per incandescenza per lampade ad incandescenza e processo per la fabbricazione dei medesimi (6). Processo per la fabbricazione di filamenti metallici o di carbone, nonché di filamenti di carbone contenenti metallo ricoperti con tungsteno o mo-

libdeno metallici o con leghe di questi metalli (6).

**Soc. An. des Allumeurs-Extincteurs automatiques,** Zurigo. App. per accendere fiammelle di gas mediante scintille elettriche (3).

**Soc. An. des Allumettes et Frottoirs sans phosphore,** Parigi. Proc. pour la fabrication des allumettes (6).

**Soc. Fran. de Chaleur et Lumière,** Levallois-Perret. Injecteur de gaz à section variable, pour appareils d'éclairage et de chauffage (15).

**Soc. An. Belge d'Eclairage,** Bruxelles. Lampe à incandescence pour hydrocarbures liquides (1).

**Soc. An. La Washington,** Bruxelles. Lampe à incandescence à hydrocarbure (6).

**Soc. An. des Allumeurs Extincteurs Automatiques,** Zurigo. Dsp. per lo spostamento automatico nei meccanismi dello scappamento che liberano un movimento al cambio dell'ora neg'i app. per l'accensione e spegnimento automatico dei fana'i a gas (3).

**Soc. acetileno-tecnica Italiana,** Roma. Gassogenometro a immersione per acetilene (1).

**Soc. Française de chaleur et lumière,** Levallois-Perret. Brûleur à gaz renversé avec chapeau ondué séparant les produits de la combustion de l'air qui alimente le Bunsen (15).

**Soc. Int. d'Eclairage par le gaz d'huile,** Parigi. Lampe à gaz à incandescence à bec renversé (15).

**Soc. Lacarrière pour la fabrication des lampes électriques à incandescence,** Parigi. Dispositif de lampe électrique à incandescence à filaments métalliques (15).

**Specht P.** e **Schnurr T.**, Lipsia. App. per evaporizzare internamente ad una reticella ad incandescenza il gas di combustibili liquidi sotto pressione (1).

**Stettiner Chamotte-Fabrik Actien-Gesellschaft vormals Didier,** Stettino. Apparecchio di carica per storte verticali (6). Apparecchio di carica per storte o simili (6).

**Stricker W.**, Monaco, Roman-

shorn. Générateur d'acétylène avec dégagement automatiquement réglable du gaz (15).

**Sysoyeff M. nata Fischer**, Lione. Bec renversé intensif à incandescence par le gaz (1).

**Tanczer E.**, Budapest. Becco a gas per incandescenza (6).

**Tatum C. A.**, New-York. Machine à couper les allumettes (6).

**Terrel T.**, Londra. Perfec. dans la fabrication des manchons à incandescence (6).

**Thausig P.**, Vienna. Brûleur pour éclairage et chauffage (1).

**Thomson-Houston A. E. G., Soc. Ital. di Elettricità**, Milano. Corpi incandescenti per scopi di illuminazione e riscaldamento (6). Proc. per la produz. di corpi elettrici ad incandescenza contenenti principalmente metalli ad alta temperatura di fusione (6).

**Toccacelli T.**, Roma. Torce a vento di straordinaria potenza illuminanti senza fumo e senza scoli (2). Processo di fabbricazione di fiammiferi resistenti al vento (1).

**Toerring C. J.**, Fiadefia. Lampada elettrica ad arco (3).

**Tognoni A.**, Buenos Aires. Innovazioni nei dispositivi per la produzione di aria carburata destinata a servire come gas illuminante (3).

**Troilo V. fu B.**, Archi. Gazometro a gas acetilene a caduta di carburo (3).

**Vanino L.**, Monaco e **Lambrecht R.**, Vienna. Processo per la fabbricazione di materie illuminanti polverose e pietrose di una intensità illuminante speciale (1).

**Vereinigte Glühlampen und Electricitäts Actien Gesellschaft**. Ujpest, Budapest. Perfezionamenti ai sostegni dei filamenti di lampade

ad incandescenza a tungsteno (6). Lampada ad incandescenza, con filamenti di tungsteno (6).

**Von der Heyde E. J.**, Berlino. Sostegno per lampadine elettriche (6).

**Walther R. E.**, Verdau. Brûleur à flamme bleue pour combustibles liquides destiné à l'éclairage et au chauffage (6).

**Weinmann G.**, Zurigo. Appareil pour l'allumage à distance du gaz par pression (1).

**Weidhen e Bleriot, Limited**, Londra. Abat-jour pour les lanternes puissantes de véhicules sur route destiné à augmenter la portée effective de ces dernières et à les empêcher d'être un danger pour les passants (6).

**Werwath E.**, Linden. Perfezionamenti nei becchi a gas ad incandescenza (6).

**Westinghouse Metal Filament Lamp Company Limited**, Londra. Perfec. nelle lampade elettriche a incandescenza (15). Perfec. nei supporti dei filamenti metallici a incandescenza (15).

**Westinghouse Metalladen Glühlampenfabrik Gesellschaft m. b. H.**, Vienna. Proc. servant à égaliser des filaments à incandescence de tungstène ou de molybdène (15). Perfezionamenti nelle lampade elettriche ad incandescenza (15).

**Wobbe G. G.**, Pisa. Lampada ad incandescenza a gaz (6).

**Zickwollf E.**, Siegen. Accenditore automatico del gas a distanza, con dispositivo di arresto e di scatto, azionato mediante il cambiamento della pressione nella condotta del gas (3).

**Zwicky J.**, Molis. Carburateur pour toute application technique: éclairage, force motrice, etc. (6).

## XVII. — RISCALDAMENTO, VENTILAZIONE E APPARECCHI DI RAFFREDDAMENTO.

*Preparazione e distillazione dei combustibili — Focolari diversi — Fornelli — Condotti del fumo — Forni diversi — Stufe e caloriferi — Termosifoni — Sistemi di trasmissione di calore per applicazioni diverse — Calorifughi — Gasogeni (vedi anche per gas illuminanti; Classe XVI, e per carburatori da motori in genere:*

Classe V) — *Essiccatoi — Macchine ed apparecchi di ventilazione — Umidificatori dell'aria — Produzione del ghiaccio ed altri refrigeranti — Sistemi di refrigerazione — Ghiacciaie.*

**Acétylène dissous du Sud-Est** (Società), Marsiglia. Chalumeaux (6).

**Affer D.**, Milano. Trasmissione di veocità per ventilatori a mano (1).

**Allen E. Ph.**, Chicago. Va've d'échappement d'air pour systèmes de chauffage à la vapeur (6).

**Allgemeine T. G. m. b. H.**, Berlino. Proc. per carbonizzare la torba asciugata all'aria (1).

**Arato E.**, Torino. Forno ad azione continua per la cottura di materiali in genere e del gesso coi suoi derivati in ispecie (3).

**Arduino P. T.**, Torino. «La Victoria», riscaldatore istantaneo per liquidi (3).

**Arndt H. e Nürnberg A.**, Berlino. Dispositivo per la distribuzione dell'aria compressa per iscopi di ventilazione (1).

**Audiffren M.**, Gelbey presso Epinal, e la **Soc. des Etablissements Singrün**, Epinal. Perfect. aux appareils frigorifiques rotatifs (15).

**Audouin P.**, Parigi. Nouveau disp. d'app. condensateur dit «Condensateur Paul Audouin» (1).

**Balconi L.**, Milano. Nuova caldaia in ghisa per riscaldamento a termosifone ad elementi sovrapposti (3).

**Ballerio M. e Maffei M.**, Milano. «Economizzatore» caricatore di carbone intermittente, a tamburo, regolabile con spia di controllo (1).

**Bamberger M. e Böck F.**, Vienna. Proc. de fabrication et d'utilisation d'un combustible pour le chauffage du contenu de vases de tout genre (1).

**Bandow D. nata Janke**, Langfuhr. App. refrigerante per bottiglie e simili (1).

**Baravelli E. e Fiorentini O.**, Bologna. Impiego dell'alluminio superficialmente ossidato ne'la fabbricazione di apparecchi di riscaldamento elettrici (1).

**Barker A. H.**, Woodcroft Trowbridge, Wilts. App. per il riscalda-

mento dell'acqua e per far circolare l'acqua riscaldata in un sistema di tubi qua'unque (4).

**Baruffol A.**, Fe.tre. Nuovo tipo di camera refrigerante (3).

**Bassanese F.**, Roma. Forno convertitore e'etrico a corren'e trifasica (6).

**von Bauer T.**, Berlino. Perfect. aux fours à coke fonctionnant de manières diverses (6).

**Bausch e Fempel**, Karlsruhe. Dispositif permettant de réaliser une combustion comp'ète dans les foyers de chaudières à vapeur, fours, etc. (1).

**Behr J. F. e Zöler G.**, Stuttgart. Tubes lamellaires pour le chauffage, la réfrigération et la condensation (6).

**Bender O.**, Trep'ow, e **Heilig r F.**, Andernach a/R. Proc. per ottenere la combustione senza fumo, mediante l'introduzione di combustibile liquido (1).

**Bennet H.**, Londra. Moyens perfect. de brûler la fumée dans 'es foyers de chaudières et autres (6).

**Bergmann T.**, Gaggenau, Baden. App. de refroidissement et de chauffage (6).

**Billet J.**, Baint-D'é. Barreau de grille économique (3).

**Birkeland K.**, Christiania. Forno elettrico (6).

**Blanc P.**, Bruxe'les. Surchauffeur d'eau (1).

**Blasberg E.**, Düsse'dorf. Marmite de réchauffage avec d'spositif calorifuge (1).

**Blàthy O. T.**, Budapest. Forno elettrico ad induzione con e'ttrodi (6).

**Board H. C.**, Highmead. Perf. aux chicanes pour les flammes et la cha'eur, dans les chaudières à eau chaude (6).

**Boggiali A. e Recalcati G.**, Milano. Scaldabagno a gas di spr'ito, con tubi radianti e fornelo perfezionato con tubi d'alimentazione (3).

**Bohon E.**, Parigi. Proc. et app.

de combustion intégrale et de chauffage intensif (1).

**Boltri G.**, Milano. Magazzino essiccatoio per bozzoli detto «Aresen». - Movimento per ventatori a mano (1).

**Boutillier L.**, Orléans. Gazogène perfectionné pour la production de gaz pauvre exempt de goudrons (12).

**Bouvier A.**, Lyon e **Colton E.**, Cannes. App. doseur-mé angeur pour corps gazeux et souffleur-carburateur (6).

**British and Foreign Inventions Limited**, Londra. Proc. et appareil pour la fabrication de glace (9).

**Broadbent J. C.**, Huddersfield. Appar. nuovo o perfezionato per rinfrescare, scaldare, prosciugare, impregnare o in a'tro modo trattare alcuni prodotti (1).

**Brosse R.**, Marsiglia. Four à feu continu au gaz pour ca ciner l'alumine et produits simi'aires (6).

**Büeler de Florin H.**, Zurigo. Forno crematorio per le immondizie, spazzature, cascami di cucina e industriali (6).

**Burel M.**, Lione. App. de chauffage à gaz (3).

**Busch R.** e **Lampe T.**, Hannover. Impianto generatore di gas d'aria (6).

**Busse O.**, Duisburg-Meiderich. Séchoir à plateaux chauffés par a vapeur (6).

**Buss J.**, Monaco e **Fohr C.**, Schloss-Wal'enburg. Proc. de fabrication de briquettes de charbon, tourbe et houille limoneuse (6).

**Calligaris e Piacenza** (Società Anonima), Torino. Perfez. nei d'spositivi per la rapida circolazione negli apparecchi di riscaldamento a termosifone.

**Calliano C.**, Torino. Nuovo tipo di evaporatore dott. Calliano per bocche a calore a scopo di riscaldamento igienico degli ambienti di abitazione (3).

**Canevari G. fu R.** e **Marchetti V. fu A.**, Roma. Proc. per la fabbricazione di mattonel'e da materiali polverulenti con l'impiego della sansa esausta d'olive (2).

**Casagrande G.**, Milano. Radia-

tore per raffreddare l'acqua circolante nei motori d'automobilij chiamato «Refrigerium» (1).

**Cecchi L.** e **Rossi G.**, Genova. Ventola meccanica (1).

**Ceresa C.**, Torino. Sistema di fabbricazione dei radiatori specialmente per automobili (1).

**Cerutti T. fu A.**, Genova. App. frigorifero con ventilazione (1).

**Chaplet F. M.**, Laval e **La Neo Métallurgie**, Parigi. Dispositif de four électrique (6).

**Chiesa C.**, Milano. Séchoir à tambour rotatif, démontable et transportable et fonctionnant, a ciel ouvert, pour cocons, céréales, etc. (1). Nuovo essiccatoio a tamburo rotante per bozzoli e per cereali, sistema Chiesa (3).

**Clinch J. F. J.**, Leamington, Warwick. Proc. perfezionato per riscaldare metalli senza ossidazione (6).

**Cole T. H.**, Southsea. Appar. perfectionné pour produire et emmagasiner les produits de la combustion d'un gaz ou vapeur sous pression (15).

**Cologna L.**, Chiari e **Redaelli C.**, Milano. Nuova val'va automatica per scaldabagno a gas (3).

**Cologna L.**, Chiari. Apparecchio a gas per il riscaldamento dell'acqua per bagni (3).

**Compagnie Française de l'Acetilène Dissons**, Parigi. Proc. pour entraver la propagation de l'onde explosive dans les récipients chargés de gaz explosif comprimé (9).

**Compagnie du gaz H. Riché**, Parigi. Système de gazogène à gaz mixte (système «H. Riché» (9).

**Composite Fuel Syndicate Limited**, Londra. Perfez. nella fabbricazione di combustibile artificiale (6).

**Comoli G. B. fu I.**, Genova. Calorifero a gas (3).

**Concentric Condensers Limited**, Londra. App. d'échange de chaleur (1).

**Conti U.**, e **Conti E.**, Torino. Ventilatore automatico per veicoli in moto (2).

- Cornelius E.**, Trollhättan | le Pa. Composition pouvant ser-  
**Fehn L.**, Göteborg. Perf. nei for- v'r comme combustible, et proc.  
 ni elettrici a resistenza (6). pour préparer cette composition  
**Côte E. F. e Pierron P. R.**, en vue de sa transformation en  
 Lione. Système de four électrique combustible (6).  
**Coutt J. R.**, Chicago. Proc. et  
 appareil pour la production de gaz  
 combustible (15).  
**Custodis A.**, Düsseldorf. Proc.  
 per la fabbricazione o il migliora-  
 mento del coke (6).  
**Dalla Volta V. fu G.**, Bologna.  
 Proc. di trasformaz one di lignite  
 in carbone atto a bruciare nei for-  
 nelli comuni da cucina come il car-  
 bone di legna (3).  
**Dames P.**, Berlino. Proc. per  
 rinfrescare i liquidi ed altre so-  
 stanze (1).  
**Dannert F.**, Berlino. Processo  
 ed apparecchio per la produzione  
 di gas d'acqua (2).  
**De Franceschi G.**, Milano. Per-  
 fez. agli scaricatori delle acque  
 condensate applicati ai riscaldam-  
 enti a vapore (3).  
**Dell'Orto F.**, Milano. Caldaia  
 termo-micro-sifone per riscaldam-  
 ento (3).  
**De Rigo A.**, Marsiglia e **Da Rin**  
**V.**, Napoli. Innovazione nell'e car-  
 nere refrigeranti (3).  
**Deutsche Banke Gas Gesellsch.**  
**m. b. H.**, Berlino. Proc. de fabri-  
 cation d'un gaz pour moteurs (6).  
**De Veina G.**, Parigi. Proc. d u-  
 tilisation des poussières maigres  
 pour former du coke métal'urgique  
 ou non (3).  
**Dibdin W. J. e Woltereck H.**  
**Ch.**, Londra. Processo per la pro-  
 duzione di un gas di riscaldamen-  
 to e di un gas-luce permanenti  
 (1).  
**Dingler H.**, Angsburg, Baviera.  
 Procedimento per generare ed u-  
 sare un gas d'aria sotto pressione  
 adatto al trasporto (6).  
**Di Paola C.**, Napoli. Depurato-  
 re di carbone dai corpi estranei  
 (1).  
**Donard E.**, Parigi. App. à des-  
 sécher dans le vide et à basse tem-  
 pérature les matières solides (8).  
**Drawbaugh D.**, Camp Hill Pa.,  
 e **Gamb'ç Blakç E.**, Bowmansda-
- Composition pouvant ser-  
 v'r comme combustible, et proc.  
 pour préparer cette composition  
 en vue de sa transformation en  
 combustible (6).  
**von Dulong W.**, Witaschutz  
 presso Jarotschin. Proc. et app.  
 pour la production de gaz hydro-  
 carbonés pour moteurs (6).  
**Eckart F. e Hermann F.**, Hes-  
 sen. App. per la produzione so le-  
 cita di ghiaccio (1).  
**Edison Ore Milling Syndicate**  
**Limited**, Londra. Perfçz. nei sec-  
 catoi (1).  
**Fabrik für Dampfkessel und**  
**Eisenkonstruktionen E. Stähler,**  
 Niederjenz. Nouveau dispositif  
 pour le chargement des hauts-  
 fourneaux (1).  
**Favretti U.**, Torino. Nuovo for-  
 nello a gas (3).  
**Feldmeyer J.**, Monaco Bav'era.  
 Fornello per combustibili liquidi  
 da cucina o da riscaldamento (3).  
**Fell G. N.**, Londra. Disposi-  
 zione per impedire la produzione  
 di fumo nei forni delle caldaie a  
 vapore e simili (1).  
**Ferramola F. fu G.**, Roma.  
 Carbone costituito da po'veri ce-  
 mentate (5).  
**Ferran y Degrie A. e de Lasar-  
 te y Pessino J. M.**, Barcellona.  
 Proc. pour assurer le tirage dans  
 les foyers au il peut être contrarié  
 par l'action du vent (6).  
**Forel E.**, Colonia s/R. Glacière  
 portative (1).  
**Franco G. fu G.**, Genova. For-  
 no a carbone vegetale per uso di  
 famiglia sistema Franco (3).  
**Frenndlich A.**, Düsseldorf. Seg-  
 gio di valvo'a e coperchio da ci-  
 lindro per compressori di macchine  
 da ghiaccio (1).  
**Frick O.**, Sa'tsjöbaden, Stoccol-  
 ma. Fourneau électrique transfor-  
 mateur dans lequel la charge est  
 chauffée par un courant électrique,  
 induit dans la charge ele-même.  
**Gammel C.**, Stuttgart. Essicca-  
 toio con ventola per il movimento  
 dell'aria in due direzioni opposte  
 (6).  
**Gargana F. fu G.**, Roma. Proc.  
 per la fabbricazione di carboni

composti di fossili od altre sostanze minerali e vegetali, ad uso domestico e riscaldamento (1).

**Gas-Generator G. m. b. H.**, Dresda. Perfezionamento nei generatori a gas per usi industriali (1).

**Gérard L. F. E.**, Parigi. Retreci radiateur pour l'utilisation des cheminées ordinaires au chauffage à la vapeur (3).

**Getto F.**, Ivrea. Innov. nelle griglie dei focolari (1).

**Giordano F.**, Torino. Radiatore in lamierino stampato (Sideros) da servire per riscaldamento ad acqua calda e vapore a bassa pressione (2).

**Girod P.**, Parigi. Four électrique (1).

**Glenk W.**, Norimberga. App. de charge pour foyers de fourneaux (6). Chargeur de combustible pour foyers de fourneaux, etc. (6).

**Gobbe O.**, Jumet. Four pour la distillation de la houille et la production du coke (3).

**Gonella A.**, Roma. Cassa termica pel mantenimento di alte e basse temperature (3).

**Gottke O.**, Hal'ense presso Berlino. Vaporisateur pour combustibles liquides avec d'spositif pour surchauffer les vapeurs produites (6).

**Goy W.**, Anversa. Corde isolante ou calorifuge (6).

**Grönwall E., Assar A., Lindblad Axel R. e Stålhane O.**, Ludvika. Four électrique (6). Dispositif per forni ad induzione elettrica (6). Perfectionnements aux fours électriques à fondre (6).

**Gröndal Kjellin Company Limited**, Londra. Four d'induction électrique (6).

**Guglielmo A. e Parassoni S.**, Torino. Radiatore a serie di lamine per autom. ed a tri app. di trazione denominato «Eureka» (3).

**Guidetti-Serra F. di E.**, Torino. Sistema di ventilazione del motore a benzina, della dinamo e dei motori elettrici, nelle vetture a trasmissione elettrica (3).

**Herz C.**, Vienna. Forno da immondizie (6).

**Hildebrandt G.**, Berlino. Corpo refrigerante ad espansione (1).

**Hoering P. e Wielandt W.**, Berlino. Proc. ed app. per la gassificazione di combustibili greggi (1).

**Kaeterle F.**, Hannover. Soupapes d'admission de la chaleur actionnées par un électro-aimant (1).

**Keller-Kurz F.**, Lucerna. Dispositif per la carburazione dell'aria mediante un idrocarburo liquido (6).

**Kjellin F. A.**, Stoccolma. D'sposiz. perfezionata per produrre il movimento del materiale trattato nei forni a resistenza elettrica (6). Forno elettrico a resistenza (6).

**Knoller R.**, Parigi. Brûleur vaporisateur à débit variable pour chaudières a vapeur (6).

**Koerting Fratelli** (D.tta), Milano e Sestri Ponente. Inn. nei focolari ad olio (5).

**Kossmann B.**, Colonia s/R. App. à produire le froid par l'emploi de l'acide carbonique (1).

**Krug C.**, Wevelinghoven. Becco per combustibili liquidi (6).

**Kurzer L.**, Dresda. App. per la gassificazione degli olii (6).

**Incandescent Heat Company, Limited e Smallwood A.**, Londra. Perfezionamenti nei forni per fusione, riscaldamento di crogiuoi e cottura di laterizi applicabili ai forni per smaltature a fuoco per stoviglie, terraglie e simili (6).

**Jacobi A., Seifen e Chemische Fabrik**, Darmstadt. Plaque de refroidissement pour appareils réfrigérants applicables aux savons, beurres de coco, margarines et autres substances analogues (6).

**Jahn A.**, Olmütz. Chapiteau pour cheminées et tuyaux de ventilation (6).

**Jenkins F. C.**, Amburgo. Perf. nei ventilatori da camera (1).

**Junker e Ruh** (Ditta), Carlsruhe. Becco universale Bunsen per fornelli e cucine a gas con fessura registrabile e piastrine con stelo



cambiabili, per la produzione a volontà di una fiamma rotonda, a stella, a punta oblunga o d'agonale (12).

**Junkers H.**, Aachen. Réchauffeur de liquides (1).

**Lamplough F.** e la **Albany Manufacturing Company Limited**. Willesden, Middlesex. Radiatore o refrigeratore perfezionato per acqua e simili (6).

**Lang A.**, Karlsruhe. Proc. pour obtenir de hautes températures jusqu'à l'ébullition et vaporisation de liquides ou de mélanges de liquides et de corps solides au dedans de vases fermés (1).

**Laycock W. E.**, Sheffield. Perfezionamenti relativi alle bocche dei ventilatori (6).

**Lévilly O. E.**, Parigi. Régulateur de détente pour machines frigorifiques (3).

**Lévy S.**, Parigi. Barreaux et entretoises amovibles pour grille de foyer (1).

**Lindblad Axel R.** e **Stålhané O.** Ludvika. Nucleo da trasformatore per forni elettrici ad induzione (6).

**de Loewenstein Ch.**, Château-du-Rouze par Arles-sur-Rhône. Proc. aux disp. pour surchauffer la vapeur (1).

**Lombardi G.**, Rovigo. App. per riscaldare in breve tempo sostanze alimentari (1).

**Luserna di Rorà E.** e **Lucchelli G.**, Torino. Nuova forma ed accoppiamento degli elementi per apparecchi refrigeranti per motori a scoppio e per altri usi industriali (3).

**Maginot A.**, Dampierre. Ventilateur centrifuge policellulaire à haute pression (6).

**Mallory H. C.**, New-York. Mécanisme de réglage pour le passage de fluide chaud dans les radiateurs (6).

**Manzoni A.**, Marsiglia. Radiateur à ailettes fixes et éléments amovibles (6).

**Marazel E.**, Montpelier. App. à rafraîchir les liquides (3).

**Marinelli A.**, Roma. Appar. per

ghiacciare o riscaldare i liquidi (2).

**Maschinenbauanstalt, Bingeserei und Dampfkesselfabrik H. Paucksch, Actien-Gesellschaft**, Berlino. Sécheur à tambours mobiles chauffés (6).

**Maschinen e Dampfkesselfabrik Guillaume Werke, G. m. b. H.**, Neustadt a. d. Haardt. Corps de tuyère de forme discoïde pour foyers à tirage inférieur (6).

**Maschinenbau-Anstalt Humboldt** Kalk presso Co'onia s/R. Braccio di rimescolamento per forni di torrefazione (6).

**Masnata V. di L.**, Genova. Scaldabagno conico, funzionante a gas legna e carbone qualsiasi (1).

**Meldrum J. J.**, Manchester. Perfez. nei distruttori di rifiuti (6).

**Merz A. fu B. e Massa Pescasseroli G. M.**, Napoli. Agglomerato di carbone coke artificiale attraversato da fori e senza, per uso di industria, domestico e altro di qualsiasi forma geometrica (15).

**Messinger A. H. e Popper V.**, Vienna. Proc. et appareil pour sécher des déchets industriels tels que tranches de betteraves, vinasse, pulpe, mélasse, engrais chimiques, matières fécales, résidus de eaux perdues de sucreries, etc. (1).

**Mewes R.**, Berlino. Mode de fabrication de rafraîchisseurs, condenseurs, ou réchauffeurs à l'aide de tubes réunis en faisceaux et ondulés (6).

**Modiano E.**, Trieste. Fornello per idrocarburi liquidi (6).

**Moreux G.**, Levallois-Perret. Radiateur (3).

**Morison D. B.**, Hartlepool. Perfect aux appareils pour condenser la vapeur et refroidir l'eau, destinés au refroidissements de l'air à la condensation (6).

**Morton G. L.**, Sutton Coldfield Warwick. Perfez. nei generatori di gas (6).

**Munk J. e Pick e Winterstein** (Ditta), Vienna. Appareil humecteur, rafraîchisseur et purificateur d'air (1).

**Ne'son G. Napier.** Perfect. aux appareils réfrigérants (1).

**Oakley Steel Foundry C. Limited.** Londra. Four perfect. pour la fusion du métal en creuset (6).

**Oberbayerische Kokswerke und Fabrik Chemischer Produkte A. G.,** Monaco, Baviera. Procédé et four pour la semi-carbonisation de la tourbe et autres matières analogues, riches en eau (1). — Perfezionamenti negli impianti per la carbonizzazione dell'a torba (1).

**Odero A.,** Genova. Innovazioni nei riscaldatori dell'alimento per gli evaporatori dell'acqua di mare (3).

**Oullé A.,** Parigi. Procédé d'agglomération de poussière de coke ou d'antracite pour obtenir des briquettes (1).

**Pagani A., Locati E. e Tagliabuc L.,** Milano. Cassetta a valvola speciale moderatrice del tiraggio per stufe a fuoco continuo (3).

**Paul Wilhelm, Schiltigheim.** Appareil pour améliorer la combustion dans les foyers (1).

**Pellegrino F.lli** (Ditta), Torino. Forno essiccatoio ad azione continua, per cereali ed altre materie (3).

**Perego A.,** Mi'ano. Pale per ventilatore a distribuzione razionale «sistema Perego» (3).

**Petermann A. J.,** Alby. Forno elettrico per il trattamento di gas med ante archi voltaici elettrodinamicamente o elettromagneticamente (6). Proc. ed installazione di forno per la riduzione di minerali ossidati o simili, nonchè altri ossidi o combinazioni ossidate, in via elettrica (6).

**Pielock E.,** Berlino. Surchauffer pour chaudières tubulaires (15).

**Pizzi E. fu C.,** Torino. Perfezionamenti nei dispositivi per la rapida circolazione negli apparecchi di riscaldamento a termosifone (3).

**Pousset L. E. e Blanchet C.,** Puteaux. Radiateur nid d'abeilles pour le refroidissement de l'eau

de circulation des moteurs à explosion (6).

**Pozzoli F.,** Erba Incino. Stufacalorifero perfezionata denominata la «Brianzoan» (5).

**Rauchverzehrende Spar-Feuerung Bender G. m. b. H.,** Andernach a/R. Tuyère pour l'introduction et la distribution de combustibles liquides ou gazeux dans des foyers (6).

**Reali L. fu C.,** Bologna. Forno a piano isolato, sospeso od appoggiato, con disposizione refrigerante, girevole o non e registrabile per la cottura del pane, biscotti, carni, ecc. come torrefazione di legumi, caffè, ecc. essiccazione, ricottura di vetri, cristalli, porcellane, terraglie, vernici, dissociazioni, tempere, ecc. (3).

**Reck A. B.,** Helierup. Grille à secousses (6).

**Rembaux L.,** Monstier sur Sambre. Perfect. aux tables de coulée des glaces (6).

**Reynolds Ice Machine Company,** New-York. Perfectionnement dans les machines à glace (6).

**Rey J. A. e Rey J. M. B.,** Parigi. Foyer à mélangeur automatique pour hydrocarbures, alcool's et autres combustibles liquides (9).

**Rispoli S. fu G.,** Napoli. Forno a tiraggio naturale con riscaldamento a carbone ed a gas, con relativi congegni per la cottura delle conserve alimentari (1).

**Robgrey e Co. Limited,** Londra. Perfect. dans la production du combustible artificiel et du coke (6).

**Röchling H. e Rodenhauser W.,** Saarbrücken. Four électrique (6):

**Roggero E.,** Genova. Nuova caldaia per termosifoni e applic. analoghe detta «Thermos» tipo B (6). Nuovo tipo di radiatori per riscaldamento di locali, asciugatoi, ecc. (6). Caldaia per cucina «Thermos» combinata con caldaia a termosifone pel riscaldamento degli appartamenti (6). Caldaia a tubi concentrici verticali per il riscaldamento di locali con vapore a bassa pressione od acqua calda (5).

**Rogier L. fu C.,** Cagliari. Ap-

parecchio per la distillazione continua del legno (15).

**Rossi F.**, Milano. Auto-termoregolatore (1).

**Rossi G. fu M. e Marchelli G. di P.**, Genova. Ventilatore a mano per accendere il fuoco a carbone o a legna (1).

**Rössler M.**, Monaco, Baviera. Raccogli polvere con ruote spruzzatrici d'acqua rotanti in una scatola completamente chiusa (6).

**Roze H.**, Barletta. Asciugatoio, sistema Henri Roze (3).

**Russo S. di G.**, Milano. App. con telai orizzontali per essiccare all'aperto (1).

**Saatsmann F. W.**, Charleroi. Appareil de séchage et d'absorption annuelle avec chariots montés en plusieurs étages et circulant sur des rails annulaires, chaque chariot étant constitué par différentes plaques radiales (6).

**Sächsische Bankgesell. Quellmalz e C.**, Proc. pour rendre inaltérables à l'air des briquettes fabriquées avec une matière collante soluble dans l'eau (6).

**Santangelo A.**, Milano. App. refrigerante per la conservazione dei generi alimentari (2).

**Scheben e Krudewig G. m. b. H.**, Hennem an der Sieg. Generatore per la produzione di gas povero dai combustibili agglomerati (1).

**Schelbe R.**, Lipsia. App. pour séparer des parties solides, liquides ou gazeuses de corps gazeux (6).

**Scherfenberg R.**, Berlino. Disposition intérieure pour colonnes à réaction, appareils d'échange de calorique et analogues (1).

**Schmitt e Zivi (Ditta)**, Mannheim. Corpo lamellare per trasmissione di calore (1).

**Schnyder F. H.**, Lucerna. Fornello da campo con mantello di difesa per il vento (3).

**Schörg Inhaber F., Schörg L. e Löhner K.** (Ditta), Monaco Baviera. Dispositivo per depurare ed eventualmente per contemporaneamente raffreddare, riscaldare e inumidire o disinfettare l'aria median-

te un canale elicoidale nel quale l'aria è liberata dalla polvere per l'azione della forza centrifuga dell'inumidimento della polvere in essa contenuta (6).

**Schweiz Locomotiv e Maschinenfabrik**, Winterthur. Appareil producteur de gaz pauvre (9).

**Scorza V. fu L.**, Valfabbrica. Stufa economica per uso di cucina e riscaldamento di ambienti (5).

**Serpollot L.**, Parigi. Système de chauffage des générateurs de vapeur, ecc. au moyen des combustibles liquides pour automobiles, wagons, automoteurs, bateaux, ecc. (3).

**Shedlisk J. J.**, Londra. App. per la fabbricazione di un combustibile agglomerato (6).

**Sichert A.**, Karlsbad. Système de foyer complètement fumivore (6).

**Siemens F.**, Londra. Perfectionnements aux fours à gaz à récupération pour réchauffage (15).

**Siemens Friedr. Fabrik k. k. priv. Be'uchtung e Heiz-Apparate**, Vienna. Lanterne de cheminée (6).

**Sire de Vilar H.**, Parigi. Gazogène utilisant tous combustibles et spécialement les déchets ligneux (3).

**Smidth F. L. e C.** (Società), Copenhagen. Proc. et d'appareil d'alimentation de fours tournants avec emploi d'air de combustion ayant subi un réchauffement préalable (6).

**Soc. An. It. Koerting**, Sestri Ponente. Condensatore a getto di acqua a getti multipli (5). Congegno di regolazione per riscaldamenti a vapore (5).

**Soc. apparecchi moderni di riscaldamento, C. Valsecchi e C.**, Milano. Piastra irradiante per cucina, denominata «Vulkan» (3).

**Società Naz. Carbonifera**, Milano. Nuovo combustibile speciale per riscaldamento denominato carbone «Iris» per uso domestico (15).

**Soc. Italiana dei Forni**, Genova. Sistema combinato di sospensione, rotazione ed elevazione delle piattaforme nei forni in gene-

re (2). Generatore aereotermo per il pronto innalzamento della temperatura nella camera di cottura dei forni per sostanze alimentari a riscaldamento indiretto (2). Nuovo dispositivo per l'alimentazione dei focolari in genere con aria riscaldata e per la distribuzione della stessa (2). Nuovo sistema di costruzione economica delle barre di griglia tubolari (2).

**Soc. It. dei Forni Elettrici e Paoloni A.**, Roma. Four électrique à résistance utilisant le courant électrique triphasé (5).

**Soc. Italiana «Vulcano»**, Torino. Nuovo sistema di decarburazione automatica dei gas combustibili, mediante fornello speciale denominato «Vulcano» con regolatore automatico dell'erogazione del gas (1).

**Soc. Anonyme de l'Allume-Feu au Gaz**, Anversa. Installation pour l'alumage au gaz de charges combustibles solides difficilement inflammables (1).

**Soc. an. Electrometallurgique, Proc. P. Girod**, UGINE. Proc. de fabrication du gaz à l'eau (15). Four électrique.

**Soc. An. des Mines de Ma'Adamo**, Parigi. Collecteur de poussières contenues en suspension dans l'air et dans les gaz en général (3).

**Soc. An. l'Oxydrique Internationale**, Bruxelles. App. mélangeur d'un gaz combustible et d'un gaz comburant (6). Chalumeau-vibrequin pour le coupage des tôles (6). Chalumeau pour le coupage de tôles, tuyaux et objets métalliques quelconques (6).

**Soc. Anonyme des Automobiles de la Buire**, Lione. «Carburateur pour moteurs d'automobiles (6).

**Soc. pour l'Exploit. des Proc. de Production de Gaz Industriels**, Parigi. Gazogène pour gaz à l'eau (3).

**Soc. des Proc. Gl.**, Parigi. Forme nouvelle d'exécution des fours électriques à induction (15).

**Sorel A.**, Bruxelles. Disposition perfectionnée pour le chauffage de:

trains et autres installations similaires (15).

**Staats E.**, Berlino. App. pour la production de eau chaude et de air chaud (1).

**Staby W.**, Ludwigshafen a/R. App. fumivoro per l'introduzione d'aria nei focolari mediante soffiatore sopra griglia a getto (5).

**Stella G.**, Milano. Forno perfezionato a gas acetilene (3).

**Sterkel O.**, Ravensburg. App. per raffreddare l'aria (1).

**Stewart A. W.**, Glasgow. App. de chauffage, refroidissement et ventilation pour l'usage à bord des navires.

**Sturm H.**, Le Perreux. Echangeur de températures élémentaires à grande circulation et à surchauffe intense (3).

**Sulzer Frères (Ditta)**, Winterthur. Radiateur à eau chaude chauffée au gaz (15).

**Tattersall e Holdsworth**, Enschede. Innovazioni nelle macchine per asciugare a strati (1).

**Tavani E.**, Roma. Appar. per illuminare avvisi di pubblicità disposti su pavimenti; mediante lastre con iscrizioni (3).

**Teodori G. fu F.**, Rovereto Ostellato. Avvisatore automatico termico, anche alla mano, applicabile alle macchine in genere e nella pirotecnica (1).

**Thorncroft J. J.**, Chiswick. Perfez. negli apparecchi spruzzatori adatti specialmente per fornire il combustibile liquido ai focolari (6).

**Torti N.**, Milano. Robinetto automatico per scaldabagno a gas (3).

**Trillon J.-B. e la Soc. Electro-Chimique du Giffre**, St.-Jeoire. Dispositif de four électrique (6).

**Troeller W.**, Francoforte s/M. Dispositif d'accouplement des bras remueurs dans l'arbre pour fours de grillage mécaniques (6).

**Trämpler W. E.**, Zurigo. Corpo di riscaldamento elettrico (1).

**Turk D.**, Neunkirchen. Innovazioni nei generatori di gas (1).

**Underfeed Stoker Company Limited**, Londra. Perfec. dans les

ap. pour alimenter les foyers de combustible par endessous et pour distribuer ce combustible (9).

**Vacuum Kochapparat G. m. b. H.**, Berlino. Proc. et disp. pour chauffer ou pour cuire n'importe quelles matières (6).

**Valla D.**, Torino. Ventilatore aspirante perfezionato per la purificazione dell'atmosfera nell'e cucina e negli appartamenti (3).

**Valsecchi C.**, Milano. Innovazione nei processi di riscaldamento elettrico (6).

**Valsecchi C. fu F.**, Milano. Ca'daia termosifone «Yapan» (3).

**Virgili F. fu G.**, Genova. Griglia a tubo serpentino aereogeno, sistema Virgili (1). Essiccatoio termico girevole, sistema Virgili (1). Apparechio per l'abbruciamento dei prodotti della combustione, sistema Virgili (1). Griglia tubolare aerotermica Virgili (1). Griglia a doppio tubo serpentino aerotermico sistema Virgili (1).

**Wagenschieffer R.**, Hannover-Linden. Para-fuliggine e para-scintille per fumaioi (6).

**Wagner B.**, Stettino. Processo per facilitare la stagionatura e la combustione di mattonelle formate con un agglutinante solubile nell'acqua (15).

**Watergas Maatschappij Systeem Dr. Kramers en Aarts**, Amsterdam. Proc. ed appareils perfectionnés pour la fabrication du gaz à l'eau (1).

**Weber G.**, Singen. Etuve à gaz pouvant servir au chauffage et à la cuisson des aliments (3).

**Wetzer C.**, Stuttgart. App. di riscaldamento rapido per irrigatori ed altri piccoli recipienti serventi per la produz. rapida di acqua calda (1).

**Windhausen F.**, Berlino. Machine à acide carbonique pour la production du froid (5).

**Witschl A.-G. für Herstellung entfeuchteter Nahrungsmittel** Zürich, Zurigo. App. per l'essiccazione di prodotti macinati provenienti dalle diverse specie di grani e civaie (3).

**Worthington Henry R.** (Ditta). New-York. Condenseur à surface (6).

## XVIII. — MOBILIO E MATERIALI PER ABITAZIONI, NEGOZI, UFFICI E LOCALI PUBBLICI.

*Mobilio, tende e decorazioni dell'appartamento — Arnesi da tavola, da cucina e da cantina — Recipienti diversi — Turabottiglie — Apparecchi per travasare liquidi — Arnesi e macchine per pulire e lavare — Arnesi per stirare — Bagni — Arredi diversi per case private e per locali pubblici (vedi anche per l'igiene delle abitazioni: Classe XII) — Apparecchi di distribuzione di oggetti diversi — Apparecchi di controllo per la vendita — Chiusura di sicurezza per bottiglie — Casseforti — Serrami di sicurezza — Materiale per scuole, uffici, biblioteche — Oggetti di cancelleria — Schedari — Materiale per uffici postali — Attrezzi per sport e per spettacoli pubblici — Giochi diversi — Ginoccolti.*

**Agnesina A. fu V.**, Bassano Veneto. Recipiente metalico igienico a fondo senza spigoli e coperchio funzionante come rubinetto (1).

**Airenti F. e Noli di Costa M.**, Roma. Cucchiaino irrovesciabile dosatore (3).

**Albrecht A.**, Karlsruhe. Système de pose de bandes de garantie sur les bouteilles munies de fermetures avec étrier en fil métallique (1).

**Alder-Fierz R.**, Küssnacht. Per-

fezion. ne l'attrezzo di ginnastica chiamato «parallelo» per regolare gli staggi nel senso dell'altezza e della larghezza (6).

**Aletter W.**, Friedenau. Dispositif automatique pour griler, rôtir: ou cuire des aliments préalablement chauffés (1).

**Allaria L. di F.**, Genova. Nuova chiusura per bottiglie e recipienti simili (1).

**Bacci G. M. fu R.**, Livorno. Copertina per quinterno con carta

assorbente disposta in modo da poter asciugare tutte le pagine (3).

**Barbieri G. di F.**, Bologna. Congegno apri-scatoie metalliche chiuse con sistema di aggraffatura (3).

**Bastianini A.**, Roma. Travasatore o apparecchio per travasare liquidi che lasciano posa (2).

**Baumann's Joh W. we** (Ditta), Amberg. Charnière pour couvercles de cafétières et de pots analogues (6).

**Baumer F.** (Ditta), V'enna. Dispositif de pression pour maintenir les couvercles sur les récipients ou flacons pour conserves (6).

**Bell A. M. e Bell C.**, Denver. Perfezionamenti nelle macchine da stirare (6).

**Belloni N., Pennacchio L.**, Roma. Congegno di sicurezza per casseforti, ecc. (1).

**Benvenuti U.**, Roma. App. per il controllo di esazioni con serbatoio a segreto (5).

**Bianchi C.**, Firenze. Caffettiera-tazza per distribuzione di caffè caldo nelle stazioni ferroviarie (1).

**Bianchi Saleri e C.** (Ditta), Milano. Tavolino ad elevazione meccanica per uso domestico (3).

**Bini G.**, Firenze. Banco scolastico a spostamento e coincidenze automatica verticale (1).

**Biso V. fu G.**, Sarzana. Vestitura speciale con vimini di damigiane di vetro, con imbottitura e sistema di sicurezza contro la rottura delle stesse in caso di caduta (3).

**Blankenburg A.**, Reinickendorf. Dispositif d'attache et de traction des stores et analogues (1).

**de Blignièrès P.**, Parigi. Dispositif automatique de garantie, empêchant un second vidage des bouteilles et autres récipients, après épuisement de leur contenu d'origine (3).

**Bögemann H.**, Crefeld. Chiusura per fiaschi (1).

**Boles F. G.**, Berlino. Perfezionamento nelle chiusure dei vasi e bottiglie (6).

**Boltri L.**, Porto Valtravaglia.

Nuovo fornello per uso domestico detto «Cubilot» (2).

**Bontempi A. fu G.**, New-York. Serratura a segreto perfezionata chiamata «Farrand Key ess Lock» (1).

**Born H.**, Berlino. Pinza ferma carte (1).

**Bowen A. F. W.**, S. Francisco. Porte-gomme pour crayons (1).

**Brandon Frères** (Società), Parigi. Genre de coussin élastique à ressorts, pour sièges (6).

**Brown J.**, Auckland. Machine pour nettoyer les couteaux (6).

**Bruno P.**, Novara. Tenaglia e congegno per la piombatura dei carri ferroviari e merci in genere (3).

**Brunschwyler J. L.**, Zurigo. Fornello da cucina provvisto di caldaia per il riscaldamento ad acqua calda (3).

**Brust Fritz**, Königsberg. Quadro sinottico per controllo del personale di fabbriche, officine e specialmente per corpi militari (1).

**Buckingham B. J.**, Chicago. Porte-vêtements (6).

**Buggino A.**, Torino. Rompfasce per aprire qualunque genere di scatole, buste, ecc. aventi marche da bollo, fasce od involucri di carta che ne racchiudano i margini dell'apertura (1).

**Burrage D. F.**, Sutton. Perfezionamenti negli scaffali da vetrina (6).

**Burtart H. J.**, Parigi. Réserveoir muni d'un totalisateur et d'un indicateur de niveau (3).

**Canfield R. A.**, New-York. Perfectionnement dans les fermetures de bouteilles (1).

**Carpani A.**, Milano. Aeroplano con fonografo o gramofono accoppiati per uso giuocattolo (3).

**Casareto G. di G. B.**, Genova. Sistema di chiusura per bottiglie, fiaschi, damigiane e recipienti simili per garantirne il contenuto (1).

**Castaldini G. fu P.**, Bologna. «Pro hygiene», macchina automatica per la distribuzione dei curanti (3).

**Ceccarelli V. fu F.**, Bologna.

Bottiglia che permette l'isolamento di materie solide e liquide e la conservazione dei gas che eventualmente potessero svilupparsi dal loro contatto (3).

**Chiantore P.**, Torino. Nuova macchina per liscivare, lavare e sterilizzare biancheria, denominata «La Mondatrice Excelsior» (2).

**Chiesa L.**, Milano. Chiusura metallica a vite per damigiane e recipienti di vetro (2).

**Christoph e Unmack Aktiengesellschaft**, Niesky o/L. Sistema di costruzione di mobili snodati ripieghevoli (6).

**Colombo R. fu I.**, Milano. Uccello volante smontabile (1).

**Constantin G. G. del fu G. G.**, Nizza. App. per dare la partenza allineata nelle corse di cavalli (3).

**de Coppet F.**, Losanna. Timbreur articulé (12).

**Cordero L. fu C.**, Torino. App. per la distribuzione di polveri per preparare bevande effervescenti nella quantità di un bicchiere alla volta (3).

**Corti G. di D.**, Milano. Cassetta postale combinata con quadri per esporre avvisi di pubblicità (1).

**Crespi C. fu L.**, Milano. Appl. di spatiera in ferro stampato alle sed e di ferro (3).

**Darcy C.-E.**, Hamma. Nouveau gril de cuisine en deux parties (3).

**De Dundonald Douglas Mackinnon Baillie Hamilton Cochrane**, Londra. Perfec aux théières ou cafetières (15).

**De Nobile G. fu G.**, Venezia. Sedie e poltrone automatiche, sistema «De Nobile», in ferro con sedie sollevantesi automaticam.

**Devouassoux S.**, Milano. Campanello da tavola con portacenere ed altri accessori, a scopo anche di pubblicità (3).

**Dodge W. H.**, Montclair. Capsules ou fermetures pour bouteilles et autres récipients (6).

**Dorman W. S.**, Brooklyn. Système de bouchage de bouteilles et autres récipients (6).

**Ehrsam-Jetzer V.**, Zurigo. Pentola per cucina (3).

**Eisendrath G.**, Mannheim. Spalmatore per lucido da scarpe, cera da pavimento e simili sostanze (1).

**Elsätzer A.**, Vienna. Salvadanajo (6).

**Facciotti G. E.**, Roma. Capsula per garantire la chiusura o tu-racciolo dei fiaschi, bottiglie, damigiane od altri recipienti (2).

**Fenney J. H.**, Birmingham. Perfezionamenti nei puntali di scorrimento a sfere per supporto di mobili e simili (6).

**Ferrabino G.**, Torino. Lucidatrice a pedale per scarpe (3).

**Ferrari G. fu C.**, Vigevano. Banco binato per scuole elementari con sedile e coperchio mobile (3).

**Fexia L. di E.**, Intra. Grattugia da tavola (3).

**Fiorio V.**, Torino. Bottiglia a sistema di controllo diretto ed immediato contro la mistificazione e falsificazione di liquidi in genere in essa contenuti (1).

**Firpo R.**, Alessandria. Giocattolo varietà (2).

**Foà di B.**, Ardizzone fu A., Firenze e **Deja Gherardesca G. di A.**, Bolgheri. Macchinetta per appiccicare francobolli sulle buste (2).

**Foligne L.**, Troyes. Bouchon d'aération et robinet de soutirage démontable pour bonbonnes à double tubulure (1).

**Fontana L. e C. (Ditta)**, Milano. Specchio panoramico (3).

**Fornera E.**, Milano. Macchina per liscivare, sciacquare e spremere la biancheria.

**Freimann H.**, Fort-Wadsworth. Acchiappa-mosche perfezionato (6).

**Fumaroli G.**, Roma. Congegno meccanico di sicurezza sia per coprire le serrature dei baui, valigie, ecc., sia per adoperarsi isolatamente a garantire la commissione dei suddetti (1).

**Gachassin-Lafite P. E. M.**, Ixelles. Mélangeur Lafite à hélice pliante (1).

**Galluzzi A. di G.**, Genova. Bottiglia speciale per l'eliminazione

de'le contraffazioni ed alterazioni nei liquori e vini (1).

**Gaston C. e C.** (Società), Asnières. Bouchon à mise en place et à enlèvement très rapides, pour réservoir (3).

**Gandeani E. fu B.**, Padova. «Salus» nuovo elastico igienico ed economico ad uso degli ospeda'i, man'comi, c'niche, alberghi e privati (3).

**Gebrüder Poensgen Aktien Gesellschaft**, Rath presso Düsseldorf. Pressa per stirare i panni (1).

**Gebrüder Warm e C.**, Francoforte s/M. Fermeture de récipient avec couvercle à bascule se fermant sous pression élastique (6).

**Geisler R.**, Hannover. Marmitta a doppio fondo per bagnomaria (6).

**Gelas Venue A.**, Parigi. Dispositif pour réunir et exposer à la vue tous genres de collections (6).

**Gerra U. e Tamagnini G.**, Milano. Nuova macchina lavatrice a rovesciamento e tuffamento alternato (3).

**Gesellschaft zur Verwertung von Patenten m. b. H.**, Monaco Baviera. Couvert de poche comprenant couteau, fourchette et cuiller (5).

**Giannetti-Grant M. A. fu T. e Ciampi D. fu G.**, Firenze. Piccola cassa-forte per risparmio (1).

**Giugliano F. di A. e Hauser I. fu F.**, Nocera Inferiore. Chiusura di bottiglia (1).

**Glück M. e Glück A.**, Göding. Service hygienique à cure-dents (1).

**Gonella A.**, Vigevano. Cassa conservatrice del calore, con relativa marmitta e fuocone per la cottura di vivande e pel trasporto de'le medesime calde, sistema Gonella (1).

**Gorreta G. fu L.**, Origgio. Dispositivo di chiusura per bottiglie damigiane e simili (3).

**Granichstedten R.**, Parigi. Système de robinet pour bouteilles, tonneaux et autres récipients (6).

**Greb Ch.**, Blasewitz presso Dresda. Involucro protettore per tovaglioli (6).

**Grundig C.**, Sorau i/L. Apparegatore per l'avanzamento e facile distacco di striscie senza fine costituite da cartellini (1).

**Gruan P.**, Ozzano-Taro. Misuratore per liquidi «Simplex» (5).

**Guglielmotti L.**, Roma. Mecc. a leve azionabile mediante tastiera, per voltare monete, medaglie o altri oggetti contenuti in una vetrina in modo da poterne esaminare il dritto od il rovescio senza toglierli dalla vetrina (1).

**Habbema Hoqak E.**, Enschede. Fermaglio per cappelli da signora (1).

**Hale C. C. e Gifford F. W.**, Kansas Ville. Perfect. aux app. pour produire l'illusion d'un voyage en voiture (1).

**Hardenberg F. e Beier O.**, Oelde, Westfalia. Macchina da lavare (15).

**Hegeier E.**, Neuhof. Jeu à damier (1).

**Heilberg A. H.**, Christiania. App. contrôleur de caisse (6).

**Hensmann K.**, Cöln-Nippes. So-stegno per cartoncini di menus, listini di vini e simili (1).

**Herdegen H.** (Ditta), Stuttgart. Registratore o cartella per documenti (1).

**Herholz A.**, Bielefeld. Ottomana trasformabile in letto a due piazze (15).

**Hertenbein L. J.**, Neuilly-sur-Seine. Machine à moteur pour le nettoyage et polissage des couteaux (3).

**Hewitt J. H.**, Birmingham e **Walker J. jr.**, Londra. Perfect. dans les classeurs pour cahiers, feuilles séparées, reliures temporaires, etc. (6).

**Hoffmann J.**, Steele a/R. Vase à boire en tôle, avec récipient à fermeture pour le déjeuner (1).

**Hohwieler O. W.**, St. Moritz. Support servant à servir les vins en bouteille qui ne doivent pas être secoués (6).

**Hopf J. P.**, Chemnitz. Fermaglio per fissare i fili al loro incrocio sopra le molle nei materassi elastici (3).



**Hossfeld J. H. O.**, Eisenach. Armoire à compartiments (1).

**Hottmann F.**, Heilbronn. Disp. de sûreté pour tire-lires, troncs ou appareils similaires contre un enlèvement frauduleux du contenu (1).

**Hübner A.**, Gladbeck. B'don à boisson pouvant être démonté pour le nettoyage et être utilisé comme gamelle (1).

**Hurst T. C.**, New-York. Attrezzo sportivo di divertimento consistente in una automobile finta (1).

**Kaufmann E.**, Gotha. Support pour cordes à linge (1).

**Kilduff T. H.**, Firenze. Cassetta tascabile per deposito di moneta metallica o cartacea (15). Nuova cassetta destinata a depositare monete metalliche o cartacee (15).

**Klentgen e C. Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Leipzig-Plagwitz. Portabiti chiudibile (6).

**Klingen M.**, Dülken. Machine servant à coller les timbres (6).

**Königswarter e Ebell** (Ditta). Linden, Hannover. Récipient fermé muni de plusieurs compartiments séparés pour emballer et conserver de la poudre à lessiver contenant du peroxyde de sodium ou un autre peroxyde alcalin (1).

**Krag Nils A.**, Christiania. Macchina per obliterare o timbrare i francobolli delle lettere (3).

**Krahn O. e Kockerbeck F.**, Colonia. Porte manteau que l'on peut fixer à des colonnes ou à des arbres (6).

**Kratos-Werke Erlau, Gaedt und Macken**, Erlau. Porte journal (1).

**Krauter H.**, Monaco, Baviera. App. de retenue s'adaptant aux supports pour chapeaux de dames (1).

**Kraus A.**, Düsseldorf. App. per il giuoco dei birilli (1).

**International Postal Supply Company of New York**, New-York. Macchina per marcare, timbrare, obliterare corrispondenza o altre carte (6).

**Iori E.**, Milano. Innov. nei tagliacarte (2).

**Iosling Harold W. E.**, Londra. Bouteille irremplissable (6).

**Jagenberg F. E.** (Ditta). Düsseldorf. App. portatile per l'applicazione di colla, colori, lacca od altro alle t'chette, tessuti e simili (6).

**Jahn A.**, Berlino. Innovazione nei modelli per l'insegnamento della scrittura (1).

**Jongbloed W.**, Altenderne. Cassina per legare prigionieri, biciclette e simili (1).

**Juhász J.**, Szemlák App. per fare i conti (1).

**Lancaster E. W.**, Westminster. Perfez. nelle bagnaruole (3).

**Lane E. Ch.**, Parigi. App. à laver et essuyer les fenêtres, etc. (2).

**Lanfranchi A.**, Poschiavo, Grigioni. Banco scolastico (2).

**Lange H.**, Amburgo. Cassa per immondizie con coperchio girevole e scorrevole (1).

**Langstaff L. Garibaldi**, Brooklyn e **West Disinfecting Company** New-York. Perfez. nei recipienti distributori di liquidi (6).

**Leeds Fireclay Co. Limited**, Wortley, e **Deco Aktiengesellschaft**, G. Heibing e C., Kusnacht. Baignoire (6).

**Leonhardt C.**, Dresda. Innovazioni nei materassi (6).

**Lj Gotti C. fu A.**, Palermo. Macchina per grattugiare formaggio, pane, ecc. (1).

**Linari S. fu G.**, Firenze. Bottiglia di sicurezza (1).

**Locatelli G. fu G. e Bettoe B.**, fu G., Pallanza. Spargisale da tavola (2).

**Lohmann C.**, Gelsenkirchen. Chiusura a sifone per bottiglia da bevanda cariche di acido carbonico (1).

**Ludvigsen E.**, Copenhagen. App. par. payeur évitant la contagion par l'argent (1).

**Luraghi R.**, Milano. «La Mondiale» damigiana di vetro, quadra, con custodia in legno.

**Lüter V. e Beler O.**, Dresda. Proc. ed apparecchi per dare un lustro brillante ai mobili (6).

**Mandon H. M. M.**, Parigi. Billedard à couloir et plaques tournantes (3).

**Mantredini G.**, Milano. Tavola allungabile e trasformabile a ferro di cavallo mediante tiretti contenuti nella tavola stessa (3).

**Martini Bernardi N.**, Borgo San Lorenzo. Nuovo congegno meccanico di cambiamento di velocità nei girarrosti e apparecchi simili (1).

**Maurri P.**, Firenze. Nuova pompa a sifone per estrarre il liquore dai fiaschi, bottiglie, fusti ed altri recipienti qualsiasi (3).

**Mc Ciurg H. O.**, Baltimora, Maryland. Sistema di chiusura per bottiglie che impedisce di riempire una seconda volta (6).

**Mc Laughlin J. R.**, Canandaigua, New-York. Marmite (6).

**Mc Nutt W. H.**, New-York. Bidon pour liquides inflammables (6).

**Mirabella A.**, Roma. Porta-matte, porta-penne e simili, con dispositivo per pesare lettere, moquette, ecc. (2).

**Mono Service Vessels, Limited**, Londra. Vaso di carta innovato per distribuire il latte ai clienti e per altri scopi (6).

**Monti C. fu G.**, Milano. Calcia semicircolare a doppia parete per uso lavatoio cucina di alberghi e ristoranti (4).

**Morisons J. L.**, Anversa. Machine à laver (15).

**Mosley A. M.**, Guelph, Ontario. Spunta lapis (15).

**Muller E. e Klapper A.**, Ditterach presso Waidenburg. Sostegno per i palchetti delle tende (1).

**Müller J.**, Scherweiler, Alsazia. Esp. di collegamento fisso per le stative e le fiancate delle lettere (1).

**Mülles J. e Cie (Soc.)**, Schaffhausen. Disp. d'introduzione de quets de billets de chemin de fer ou autre dans les caisiers classés (6).

**Newitt J. H.**, Birmingham e **Sinker J. Jun.**, Londra. Perfect. des les dispositifs de serrage des sceurs pour feuilles volantes (3).

**Noa R.**, Milano. Materasso adimenti scomponibile (3).

**O'Brien P. J.**, Mobile. Chiusura per bottiglie da non potersi più riempire (1).

**Omassi C.**, Londra. Macchina per lavare i piatti (1).

**Ovidi A.**, Milano. Battiliquido meccanico, apparecchio per battere ed agitare i liquidi meccanicamente (1).

**Paramatti A.**, Torino. Cesello apri-scatole di latta destinate a vernici, liquidi, solidi e conserve alimentari (3).

**Parrocchetti C. e De Gennaro C.**, Napoli. Cassetta automatica per impostazione della corrispondenza (5).

**Pein P. Jr.**, Amburgo. Porte-alumettes avec roulette à la base (6).

**Pelser E.**, Breslavia. Nuovo sistema attaccapanni (1).

**Pelletier J. E. L. e Monler G. F.**, Parigi. Perfec. aux ha tères (3).

**Penotti G.**, Torino. App. a chiusura automatica per bagni a doccia con rubinetto di miscela per acqua calda e fredda graduato con o senza termometro per uso di stabilimenti pubblici, popolari, idroterapici (3).

**Perotta C.**, Milano. Innovazioni nella struttura delle cassetine e specialmente di quelle impiegate come salvadanai (6).

**Piazza B.**, Pellenasco. Saliera perfezionata (3).

**Pirino E.**, Milano. Grata smaltata igienica per confessionali (3).

**Poggi D.**, Poppi. Nuova gratugia «La Mondiale» (1). Appar. per la distribuzione automatica dell'acqua benedetta delle pilette o acquasantiere (3).

**Pozzi E. e C. (D'tta)**, Milano. Tende a tapparelle a catene metalliche e freno automatico, con giuoco di chiaro-oscuro (2).

**Prunier E. A. e Hertenbein L.**, Neuilly. Machine automat. pour le nettoyage, le rinçage et l'essuyage des assiettes (3).

**Quattrocchi V. fu F.**, Acireale. Apparecchio per la rapida misura del vino ed altri liquidi (2).

**Raveri G.**, Torino. Arnesi da

cucina, da tavola, da servizio e per latte con recipienti di forma diversa per trasportarlo e conservarlo in alluminio fuso, battuto o cilindrato sul tornio (3).

**Reckmann E.**, nata **Schulte**, Berlino. Machine à laver à tambour avec dispositif de puisage et d'aspiration alternatifs, à chaque rotation dans les deux sens. (1).

**Reichhardt C.**, Strasburgo. Fermeture de garantie pour bonde (1).

**Rieck F.**, Böhmenkirch. Boulier-tableau pour l'enseignement de l'arithmétique (6).

**Ripalta e C.** (Ditta), Milano. Sottomano a calendario per scrittoio (3).

**Röper C.**, Düsseldorf. Machine à rincer de la vaisselle (1).

**Rousseau C. L.**, Hyères. Système de bouchon de réservoir à fermeture hermétique instantanée (6).

**Rumor A.**, Greco Milanese. Porta stuzzicadenti «Sanitas Rumor» (3).

**Rumsch e Hammer** (Ditta), Forst. Machine à repasser (1).

**Salles E.**, Parigi. Bouchon verseur à fermeture hermétique permettant de débiter des liquides gazeux et autres contenus dans des bouteilles, bidons et récipients quelconques (6).

**Sandleben W.**, Amburgo. Porteur-dents (6).

**Sandri A.** fu **N.**, Bo'ogna. Macchina tura-bottiglie «Felsina» (3).

**Santé M.**, nata **de Neuville La Feuillade e Dulac A.**, Parigi. Ecran extensible pour l'isolement des malades dans les salles d'hôpitaux, la décoration des appartements, etc. (3).

**Sattler C.**, Steglitz. Lavatrice meccanica (1).

**Savio A.**, Sampierdarena. Turacciolo a chiusura elicoidale per vasi metallici (5).

**Schmidt W.**, Schwerte. Appareil servant à s'assurer de la qualité d'un œuf (6). Disp. servant à maintenir les torchons sur les brosses à ecurer, à nettoyer les planchers, etc. (6).

**Schöning A.**, Hildesheim. Dop-

pia molletta per attaccare i panni sulle corde per lo sciorinamento (6).

**Schwabenland Gebr.** (Ditta), Mannheim. Macchina per tagliare le patate in fette da friggere (1).

**Schwarz G.**, Feuerbach. Bagnoire à chauffage direct (6).

**Schwegel F.**, Lipsia. Appar. per sollevare e tenere i coprivivande (1).

**Seckendorff H.**, Hannover. Macchina per tagliare il pane con mazzino di conservazione chiudibile (6).

**Sessell G.**, Basilea. Récipient à moutarde avec dispositif pour en soutirer des portions par des pressions sur un levier (6).

**Short J. B.**, Newark, e **Smodgrass H. E.**, Summit. Perfezion. nei cavaturaccioli per turaccioli di bottiglie (6).

**da Silva J. C.**, Porcalhota. Nuovo sistema di chiusura per bottiglie, damigiane e fiaschi di vetro (1).

**Società in accomandita semplice Metallurg. Tempini**, Roma. Chiusura ermetica di recipienti metallici di forma tonda, quadra, rettangolare, ovale, parallelepipeda, poligonale od altra, mediante la compressione con mezzi meccanici di un anello o di una cornice di gomma od altra materia animale o vegetale della forma approssimativa del recipiente od altra e di sezione tonda, rettangolare od altra ed alloggiata in una camera speciale (9).

**Sordina G. di D.**, Padova. Elastico extra igienico «Sordina» in acciaio temperato per letti (3).

**Spicer Brothers Limited**, Londra. Perfez. nei congegni per tenere uniti dei fogli sciolti, formanti registri, libri e simili (1).

**Starace G. di G.**, Napoli. «Excelsior» macchina per un giuoco a premi (3).

**Sulzer E. T.**, New-York. Perfezionamenti nelle giostre o piste meccaniche per corse (6).

**Szentgyörgyi L.**, Samobor. Appareil indiquant les places occupées dans les théâtres, ou autres locaux similaires.

**Tarugi-Lamotté** (Società), Milano. Disp. per estrarre da recipienti o scatole il contenuto allo stato di conserva, salsa, estratto, crema, unguento, grassi, vernici, colle, colori, paste, pastelli, latte condensato e simili, e liquidi in genere (10).

**Tavolaj Sp.**, Saluzzo. Tostino da caffè perfezionato (3).

**Timar L.**, Bucsa. Panier (1).

**Tommasini E.**, Genova. Nuovo suggel'ò di sicurezza in piombo per spedizioni (1).

**Totls F. di P.**, Udine. Macchina per svolgere e staccare carta da impacchi arrotolata su cilindri (1).

**Ussorio L. di G.**, Castellammare di Stabia. Macchina da caffè ad evaporazione diretta, sistema «Ussorio» (3).

**Vadon C.**, La Clayette. Bouchon à clef centra'e conique (3). Tire-bouchon pour bouchon comportant une clef centrale (3).

**Vail R. W.**, New-York. Miglioramento all'a sicurezza delle buste (1). Perfezionamenti alla sicurezza delle buste (1).

**Vannelli A. di A.**, Livorno. Tappo per bottiglie per garantirne il contenuto (1).

**Venditti A.**, Roma. Cassetta meccanica d'impostazione, sistema «Venditti» (3).

**Verger H. A.**, Parigi. Appareil portatif pour déroulement de bandes de papier ou de l'usss (3).

**Vigo Amico G. fu G.**, Acireale. Forma di bottiglia che evita il gorgogliamento mentre si vuota il liquido contenutovi (3).

**Votta M. A. di L.**, Fogg'a. Acquasantiera igienica (15).

**Waldmann G.**, Geestmünde. Aspiratore per liquidi (2).

**Westfeld A. U.**, Stoccolma. Apparecchio contatore di monete, ecc. con rete metallica (6).

**Weyermann J.**, Barcellona. Table à dessin avec plateau déplaçable et pouvant être inclinée de différentes manières (6).

**Wilzin A.**, Sa'nt-Ouen. Mode de capsulage pour récipients de tous genres (3).

**Zanoncelli S.**, Lodi. Apparecchio per spandere a picco e dosi sostanze in polvere, come sale, zucchero e simili (3).

## XIX. — FILATURA, TESSITURA E INDUSTRIE COMPLEMENTARI.

*Estrazione e primo trattamento delle fibre tessili — Trattamento dei cascami — Filatura di fibre tessili naturali — Produzione di tessili artificiali — Tessitura — Apparecchiatura mercerizzazione, ecc di filati e tessuti — Imbiancamento e tintura di filati e di tessuti — Stampa dei tessuti — Tele cerate e tessuti speciali — Apparecchi per misurare e impaccare filati e tessuti ed altri apparecchi ausiliari per filatura e tessitura — Maglierie — Passamani — Macchine da intreccio — Macchine da ricamo — Reti e cordami.*

**Actien-Gesellschaft der K. K. Priv. Teppich und Möbelstoff Fabriken vormals Philipp Hass e Söhne**, Vienna. Proc. et d'positif pour la fabrication d'un tissu à plusieurs systèmes de chaînes (6).

**Aktiengesellschaft für Selas-Beleuchtung**, Berlino. Proc. et dispositif pour produire le mélange et le refouement de gaz, avec rég'age de l'admission (6).

**Barrillot E.**, Lione. Proc. pour la charge des soies (6).

**Bartels Dierichs e C. Gesellsch.** mit beschränkter Haftung Barmen

mit Zweigniederlassung in Berlin, Barmen. Machine à tresser avec dispositif pour arrêter les fuseaux (6).

**Baum F. e C.le**, Borschach. Bobineuse automatique (6).

**Baumwoll-Spinnerei Brodetz, Kuffler e Reichel**, Vienna. Proc. et appareil pour humidifier les fils (6). Proc. de production de fils prenant facilement les liquides (6).

**Beltramo D.**, Torino. Dispositivo per fare i falsi vivagni nelle stoffe (3).

**Bemberg J. P. Aktien-Gesellsch.**

- Barmen-Rittershausen.** Telaio di tensione per macchine di mercerizzazione in pezza (1).
- Bestmann e C. Maschinenfabrik zu Neumünster G. m. b. H.,** Neumünster i/H. Apparecchio d'arrotatura per cardatrici (1).
- Bettini Fratelli** (Ditta), Lecco. Nuovo sistema di rocchetto per filatoio (3).
- Blumenthal F.,** Wiesbaden. Proc. de mordantage des matières fibreuses au moyen d'eaux résiduaires débarassées du tannin (1).
- Blumer-Kunz J. F.,** Zurigo. Lingua di navetta perfezionata per telai di tessitura (3).
- Boyeux I.,** Villeurbanne. Application d'un grès artificiel sur fils textiles de toute nature (6).
- Brindle J. H.,** Manchester. Douille pour broches de filature (6).
- Briot A.,** Nonexy. Mécanisme d'alimentation continue de la trame s'appliquant aux métiers ordinaires (3).
- British Hosiery and Electrolytic Bleaching Company Limited,** Londra. Perfect. dans le blanchiment électrolytique du coton et d'autres matières et dans les appareils y relatifs (4).
- Budde O. e C.,** (Ditta), Barmen. Calandre pour l'apprêt des tissus.
- Caberti L. e Manifattura e Stammeria Lombarda,** Milano. Metodo per ottenere effetti di doppio diritto (doub'le face), su tessuti di cotone garzati e non garzati, di lana e altri, mediante processo di stampa eseguito in una volta sola, su macchina a cilindri ordinarie (3).
- Carl Christian,** Rio de Janeiro. Macchinario per separare le fibre della pianta (Stigliare) (6).
- Castiglioni G. e Figli** (Ditta), Buio Arsizio. Disp. per il cambiamento autom. dei cilindri di armatura applicata alla Ratières, mediante la quale si eliminano tutti i congegni posti al piede del telaio per il funzionamento del detto cambio dei cilindri di armatura (5).
- Cerini L.,** Castellanza. Proc. di candeggio e tintura in tinta unita dei tessuti misti di cotone e seta: artificiale (3).
- Cervený J.,** Nachod, Boemia Mécanique combinée pour mét'er à tisser mécanique (6).
- Chapmann W. H.,** Portland, Maine. Dispos. per la neutralizzazione dell'elettricità statica su tessuti e simili (1).
- Charpentier E. e Ritchie J.,** Verviers. Machine à fabriquer les lisses métalliques (1).
- Coll G.,** Milano. Attaccabave, sistema Coli (3).
- Corron C.,** Lione. Proc. et d'asp. d'alimentation des barques de teinture (6).
- Costikyan N.,** New-York. Perf. nella confezione dei tessuti pelosi fatti con materie fibrose, lana, cotone od altre (6).
- Courteuisse V.,** Lil'a. Proc. électrique de gaze, de roussissage des fils et des tissus (15).
- Crepy E. e Fremaux L.,** St. Gilles. Système de mouvement de barrettes para lé'ipédique applicable au peignage et à l'étréage de tous les textiles végétaux et de la soie ainsi que de la laine et à l'écharonnage de cette dernière (1).
- Crumière E.,** Parigi. Proc. pour la fabrication de la soie artificielle (6).
- De Ferranti S. Ziani,** Londra. Machine à filer, doub'er et retordre (6).
- De Keukelaere G.,** Alost. Perf. aux machines à teindre les matières textiles (9).
- Delette E.,** Lure. Perf. aux peigneuses (6).
- Destrée, Wiescher e C.** (Ditta), Haren-lez-Vilvorde. App. de teinture spécialement destiné à la teinture continue des écheveaux relés en bande continue (1).
- Diamanti H. e Lamperti Ch.,** Parigi. Proc. et appareil pour la récupération des dissolvants volatils employés dans la fabrication de la soie artificielle (6).
- Dubini E.,** Milano. Innovazioni negli apparecchi per l'incannaggio e straccannaggio della seta e altre fibre tessili (3).
- Dubini L. fu B.,** Brescia. Riscal-

datore ad uso fi'anda e relativo meccanismo per filatura (3).

**Dydyanski H.**, Whaley Bridge. Proc. pour produire des effets de décharge dans l'impression des textiles (6).

**Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer e C.**, Elberfeld. Proc. de teinture au moyen de couleurs-sulfine (15). Proc. pour la production de teintes pour tissus de coton et laine (15).

**Farbwerke vorm. Meister Lucius e Brüning**, Höchst a/M. Proc. de teinture au moyen de matières colorantes soufrées (15).

**Farnworth F.**, Manchester. Perfect. apportés aux machines à rammer les tissus (1).

**Feil E.**, Castiglione Olona. Processo per tingere in colori allo zolfo mediante la corrente elettrica (3).

**Ferrero G.**, Moncalieri. Confezione di tubi in feltro per ricavarne anelli di spessore e larghezza qualsiasi (1).

**Fish Ch. H.**, Doyer, New-Hampshire. Perfect. apportés aux appareils de séchage pour tissus de toile papier ou autres analogues (3).

**Friedrich E. W.**, Blaton, Hainaut. Proc. d'augmentation de la solidité des fibres artificielles et spécialement de leur résistance contre l'action de l'eau (6).

**Fürst G. Donnersmark'**, Stettin. Proc. de fabrication des fils élastiques (15).

**Gabler J.**, Mülhausen, A'sazia. Boîte à navette pour métiers à tisser à changement de bobines se produisant dans la direction horizontale (1).

**Gagedois A.**, Don, presso Lile. Perfect. dans le blanchiment des matières textiles végétales telles que lin, chanvre, ramie, jute, coton, etc. (9).

**Gerosa S. e Alzati G.**, Milano. Tessuto di sicurezza per imballaggi, involucri, fodere, ecc. (1).

**Giesler H.**, Molsheim. App. pour le traitement de la laine, de la milaine, des fils et autres matières textiles au moyen d'un liquide envoyé sous pression à travers la ma-

tière à traiter et s'écoulant librement (1).

**Gminder E.**, Reut'inger. Frein automatique pour l'ensouple de derrière des métiers à tisser (6).

**Gocher Oelmühle Gebrüder van den Bosch**, Goch. Disp. de filage pour la fabrication de fils artificiels isolés (15). Proc. de fabrication de fils artificiels (15).

**Goldman G.**, Londra. Proc. et appareil pour la fabrication de garnitures rembourrées pour vêtements (6).

**Golland H. S.**, Manchester. Perfect. dans les mule-jennys (6).

**Granquist C. A.**, Düren. Dispos. per la formazione di fili artificiali (1).

**Grosslaub C. R.**, Hainichen. Proc. di tessitura e telaio per produrre tessuti di crine (6).

**Guadagni G.**, Fivizzano. Nuovo metodo per ottenere fili bianchi, tenaci, elastici, morbidi e bianchi dalla cellulosa del commercio (2).

**Gutte F.** (Ditta), Reichenau. Machine à plier les tissus (1).

**van Haack M. e Knoblauch A.**, Zyrardow presso Varsavia. Appareil de graissage pour broches (1).

**Häberer H.**, Rodewisch i/Vogtland. Proc. per ricamare a giorno (15).

**Hahn P.**, Nieder'ahnstein. Macchina per la mercerizzazione del filo in matassa (4).

**Hande's-und Industrie Gesellschaft mit beschränkter Haftung** (Società), Berlino. Macchina intrecciatrice per il rivestimento di cavi, ecc. con due serie di rocchetti a circolazione contraria (6).

**Hannart Fr.**, Roubaix. Machine dégraisseuse essoreuse à sucoirs pour les tissus en large (15).

**Hans M.**, Le-Val-Ajol. Gu'de-fil pour bobineuses et autres machines à tension variable (1).

**Hauff M.**, St. Quentin. Disp. destiné à faire des pis tissés de tous genres et de toutes grandeurs, en travers des tissus de n'importe quel le nature et applicable à tout système de métier mécanique à tisser (6).

**Hauvette J. E.**, Clermond-Ferrand. Navette à regulateur automatique pour le défilé et la tension du fil de trame (6).

**Heberlein e C.** (Società), Wattwil. Proc. pnr mercériser les matières textiles végétales sous toutes formes et en particulier à l'état de bourres ou de flocons (6).

**Hofer G.**, Torino. D'spositif pour la substitution des navettes dans les tissage à couleurs (3).

**Hoffmann P. e Fischer A.**, Barmen. Macchina per intrecciare (1).

**Hoffmann F.**, Torino. Procédé pour le séchage rapide, après teinture, des rubans de coton, ou autre matière textile, obtenus à la carde (3). — Perfectionnements dans les ourdissoirs (3).

**Honegger W. J.**, Dresden-Plauen. Proc. de fabrication des douilles employées en filature, au moyen d'une machine à deux broches (15).

**Hutchins F.**, Harlesden. Système de rouleau pour machines à préparer, peigner, filer, doubler, retordre, et autres destinées au traitement des matières fibreuses (1).

**Hutchins F. e P. Villiam A.**, Londra. Méthode et appareil pour la couverture de âmes en fils métallique, ou autres, avec des matières fibreuses. (1)

**Kaiser C.**, Lil'á. Appareil torréfacteur pour l'industrie textile (3)

**Kassner J.**, Reichenbach. Sostegno per rocchetti da tessitura (1).

**Ketting e Braun** (Ditta), Crimmischaui/S. C.lindro per la dimostratura dei tessuti (2).

**Klaus F.**, Neu-Rettendorf. Système de traction par fils métalliques pour la commande du chasseur central des métiers à tisser doubles par les deux chasse-navette extérieurs (6).

**Klein, Hundt e C.**, Düsseldorf. Macchina filatrice con dispositivo umettatore per confezionare da striscie di carta bella e fatta, fili atti alla preparazione di tessuti di carta (6).

**Küttel B.**, Dresda. Navette à pince pour tissage de crin (6).

**Kolmann A.**, Trieste. Macchina per tessere reti (1).

**Korselt E. e Thomas A.**, Gand. Proc. de fabrication de fils et tissus par une utilisation spéciale des déchets de lin lavés provenant de la filature (6).

**Kowalski M.**, Varsavia. Proc. per la produzione di una massa d'apprettamento (1).

**Kracmer e van Elsberg Gesellschaft mit beschränkter Haftung.** Colonia s/R. Proc. pour l'imprégnation des tissus (1).

**Krauss A.**, Ronneburg s/A. Procédé et dispositif pour la confection de lisses en fil métallique pour lames de métiers à tisser machines Jacquard, etc. (1).

**Krenzier G.** (Ditta), Barmen-Unterbarmen. Macchina per la confezione ai fuselli delle trine a due fili (6). Macchina a fuselli per il confezionamento di trine a due fili con portate parziali consistenti di due doppi piatti, ciascuno con un fusello (6).

**Krupp F. Aktiengesellschaft.** Essen. Demarreur automatique pour électromoteur à courant continu (15).

**Lillingworth R., Mazy J. T. e Naylor G.**, Manchester. Perfect. apportés aux appareils employés pour faire subir les opérations de teinture ou autres, aux matières textiles en fil ou sous un autre état (1).

**Immer A.**, Su'zern. Changement de navettes pour métiers à tisser (1).

**Jackson A. J.**, Ashton-on-Mersey et dans les d'spositifs pour changer automatiquement les cannettes dans les navettes employées avec ces métiers (6).

**Jucker C. e Vimercati P. T.**, Castellanza. Stribbia universale per la pulizia ed il controllo dei filati. (12).

**Jucker C., Vimercati T. e Zanini G.**, Castellanza. D'sp. pel taglio delle agugliate estreme delle bobine in uso nei telai automatici (3).

**Jute e Hanf Industrie Actien-Gesellschaft**, Budapest. Proc. et appareil pour obtenir les fibres textiles des roseaux, joncs et anaogues (1).

**Langer E.**, Breisach. Tube pour enrouler la soie à broder, le fil, la laine, etc. — Rocchetto per l'avvolgimento della seta da ricamo (1).

**Leurent E.**, Turcoing. Nouveau tissu de flanelle (3).

**L'Hullier H.**, Parigi. Garnissage de cadres pour la teinture des fils en bobines et canettes (3).

**Lilienfeld L.**, Vienna. Proc. per ottenere effetti di lustro smaglianti simili a quelli della seta.

**Litton A.**, Mülhausen. Proc. concernant la préparation d'un produit servant à parer les fils de chaîne dit: «Cotton-Paste» (1).

**Manifattura Fibra (Soc.)**, Monza. Innov. nella costruzione dei vasi da carda (6).

**Manifattura Ital. Cinghie Masoni e Moroni**, Milano. Cinghie di crine di cammello con bordi in cuoio intrecciati tessuti assieme alle cinghie (2). Innovazioni nelle cinghie tessute per trasmissioni (3).

**Manufacture de Matières Colorantes anct. L. R. Durand Huguenin e C.**, Basilea e Huningue. Proc. de teinture en cuve des colorantes de la série des galocyanines et de leurs dérivés (6).

**Marcotte C.**, Chaux. Rocchetto per te'ajo, secondo il sist. «Northrop» cui è annesso al capo inferiore un anello massiccio di metallo tenuto fermo da apposita armatura (1).

**Martourey P.**, Saint Etienne. Battant à navettes circulaires horizontales (6).

**Mather e Platt Limited**, Londra. Perfectionnements app. aux chas-chaine mécaniques pour métiers à tisser, oudissoirs, etc.

**Mathiesen N. M.**, Copenhagen. Traitement pour augmenter la flottabilité des fibres végétales garnissant les vêtements, ceintures, etc. de sauvetage (1).

**Mauro V. fu G.**, San G'orgio di

Nogaro. Macchina a tessere graticci di canne pa'ustri (2).

**Maxsted C. H.**, Oakland. Métier perfectionné pour tisser les lacets, rubans et menus articles en général (6). Métier à tisser les rubans et autres articles anaogues (6).

**Melland W.**, Altrincham e **Nield W. H.**, Heaton Mersey. Perfect. app. aux systèmes d'épissure des câbles (6).

**Mills R.-H.-D.**, Rouen. Nouveau proc. pour faire sur étoffes des carreaux ou autres dessins par impression (4).

**Mittelstein S. A.**, Barmen. Macchina per forare i cartoni Jacquard (15).

**Müller A.**, Georgsvalde. Processo di fabbricazione di cinghie capaci di essere adoperate come succedaneo alle cinghie di cuoio (6).

**Müller F.** (Ditta), München-Gladbach. Dispositivo di lubrificazione per i rulli cardatori sulle stelle delle macchine cardatrici a tamburi (1).

**Müller G. A. F.**, Berlino. App. de laminage pour filaments textiles (1).

**Newman J.**, New-York. Nouveau mode de traitement du coton pour lui donner le brillant de la soie (1).

**Nobily J. J.**, Crest. Appareil et proc. nouveau pour l'étouffage des cocons à fro'd et à sec (3).

**Norddeutsche Wollkammerl e Kammgarmspinnerei**, Dömenhorst. Pettinatrice con due pettini dritti o a falce lavoranti in direzione contraria e moventisi fra il disp. di richiamo e la pinza (6).

**Norman T. W.**, Boston. Perfect. nelle macchine per far funi o corde (5).

**Northrop Loom Company**, Saco. Perfect. app. et relatifs aux mécanismes lâcheurs des métiers à tisser (9). Mécanisme de remplacement automatique du fil de trame pour métiers à tisser (9).

**Obermaier J. O.**, Lambrecht. Dispositif destiné au traitement de fibres textiles par des gaz et des liquides (6).



- Ogden J. e Hill J., Bradford.** Pertez. nelle macchine per fiare, torcere e raddoppiare i fili di sostanze fibrose (6).
- von Ordozy L. e Westdeutsche Thomasphosphat-Werke G. m. b. H., Berl.no.** Congegno per il trattamento delle cortecce di verghe di salice o di altre parti di piante provviste di libro per ricavarne delle fibre lunghe atte a la filatura (1). Trattamento della scorza dei vimini o rami di salice e altre parti vegetali fibrose per ricavarne lunghe fibre capaci di subire le operazioni di filatura (1).
- Orthmann A., Eberfeld.** Métier à tresser pour la fabrication de tresses à dessin, de ganses et de tresses du genre dentelées (1).
- Paehtner L., Londra.** Proced. per la preparazione d'una salda per lati ed altre mater'e tessili (6).
- Palmer I. E., Middleton.** Perfection. app. aux guide-fils.
- Parks E. F. e Wardwell S. W., Providence.** Tresseuse rapide (6).
- de Perini V. A., Rio de Janeiro.** Perfezionamenti nella produzione di fibra tessile e di polpa di carta (6).
- Puchert F. (D'tta), Ruppertsgrün-Werdau.** Battitoio a spirale per fibre tessili (6).
- Quignon O. J. B., Parigi.** Dispositif pour le tissage rapide à plusieurs navettes (6).
- Ratignier e Clerc-Renaud (D'tta), Lione.** Machine à biaiser les fils des tissus (9).
- Rebba A., Osio Sotto.** App. per levare le coste alla seta filata destinata all'incannaggio (3).
- Renard Frères (Società), St.-Lubin des Joncherets.** Métier pour la fabrication mécanique des tapis à points d'orient, persan, enroulé et autres (15).
- Ringebach E., Remiremont.** Procedo per candeggio (1).
- Rogers C. R., Melbourne.** Proc. ed apparecchio perfezionato per macerare, sgommare e quindi ripulire e essiccare materie fibrose per ottenerne le fibre (6).
- de Rossetti C., Parigi.** Dispositif d'entraînement du curseur dans les métiers continus à filer ou à retordre (3).
- Rossi G., Portici.** Processo di macerazione industriale microbologica di piante o frammenti vegetali, per mezzo di fermenti peccati aerobici in corrente gassosa (2).
- Roth M., Lilla.** Perfectionnements dans les peigneuses (6).
- Rousseau A. E. M., Parigi.** Mode de traitement des fibres textiles végétales telles que le lin, le chanvre, la ramie, etc. (15).
- Rubini B. e Gritti A., Torino.** Nuova pompa per estrarre l'olio di lubrific. e specialmente dai fusi delle filature (3).
- Rusconi V., fu N., Alzano Maggiore.** Nuovo attaccabave elettrico con motorino a sfere (4).
- Rush F. J., New-York.** App. à ornermenter les tissus (6).
- Savio M., Ramboldo.** Forchetta elettromagnetica per l'arresto del telaio da tessitura (5).
- Sandberger F., Freystadt.** Ru'olo per filatoio per macchina tipografica, e per laminatoio con guarnitura di alluminio (6).
- Schaellibaum R., Manchester.** Perfectionnements app. aux grilles des ouvreuses, batteuses et autres machines à préparer le coton et les matières fibreuses (1).
- Schewczik S., San Remo.** Plaque de chauffage pour sécher les tissus (6).
- Schleifer T. E., Berlino.** Proc. de désagrégation des fibres de jute (6).
- Schmidt E., Colmar.** Perfect. aux métiers continus à filer et à retordre (6).
- Schmitt J., Belfort e Handschin E., Masseveaux.** Appareil à teindre démontable (3).
- Schneck H., Vienna.** Proc. et dispositif pour introduire des crins ou autres fils de trame dans le pas (6). Aiguille de prise pour métier à tisser pour lever les différents crins ou similaires de leur boîte (6).
- Schopp's E. Söhne e Reichert's Söhne (Ditte), Vienna.** Système de tissu à dessin ou ornementation (6).
- Schubert B., Zittau i/S.** Proc.

e macchinario per la pulitura automatica di fusi perforati per apparecchi per tingere le bobine (1).

**Schubert M. e Rehnitz O.** Kottbus. Ruban-mesure s'enroulant avec les rubans, les étoffes, les dentelles et les galons (2).

**Seelmann G. e Söhne** (Ditta). Neustadt a. d. Orla. Processo ed apparecchio per l'indurimento dei denti delle cardatrici (6).

**Sieber M.** nata Feustel, Schönbrunn. Métier à tisser pour produire des tissus à lièze courbe (1).

**Simon Ch.,** Patterson, New-Yersey. Proc. pour charger la soie (6).

**Simon E.,** Villafranca e **Weckerlin J. B.,** Lione. Proc. et appar. pour le vaporisage des fibres textiles à la continue à haute température et en volume réduit (14).

**Spatz E.,** New-York. Proc. de teinture des tissus (6).

**Sperling P.,** Neunkirchen. Dispositif d'impression de divisions de mesures sur des bandes d'étoffe ou similaire (1).

**Spiegler B. e Söhne** (Società), Vienna. Proc. et dispositif pour repartir régulièrement les bains de teinture et les gaz dans la teinture et le blanchiment suivant le système en paquet, de filés en bobines (6).

**Spindler P.,** Hilden presso Düsseldorf. Telaio da tessitura meccanico con dispositivo tosatore automatico (3).

**Società Anon. Cooperativa per la stagionatura e l'assaggio delle sete ed affini,** Milano. Perfez. nei processi di carica delle sete coi composti di stagno (1).

**Società Anon. Cottonificio Ligure,** Genova. Telaio a battente broccatore (spolinatore) (3).

**Soc. An. fabbriche riunite Formenti,** Carate Brianza. Innovaz. nelle navette per telai meccanici (3).

**Società It. per l'industria dei tessuti stampati,** Milano. Proc. per tingere su macchina continua articoli in bleu indaco riservati (6). Appar. pel candeggio continuo di tessuti in largo (3).

**Società G. Josephy's Erben,**

Bielitz. Métier continu perfectionné à filer la laine cardé et autres matières courtes (1).

**Société an. de l'Anneau Mobile de Filature,** Parigi. Perfect. apportés aux appareils à filer le fil (6).

**Soc. An. Ateliers Veuve Math. Snoeck,** Enival Verviers. Carton plat pour métiers à tisser (6).

**Société An. des Métiers Gabler,** Basilea. App. tâteur pour métiers à tisser à changement automatique de cannettes (1). Boîte à navette pour métiers à tisser, à changement automatique de bobines se produisant dans la direction horizontale (1). Infilatoio per le navette dei telai di tessitura. — Disp. per inserire nuove bobine nel a navetta durante il lavoro del telaio (1).

**Soc. An. Rouissages Belges Le-grand e Co.,** Gand. Rou sooir (1).

**Soc. Française de la Viscose,** Parigi. Filière tournante pour soie artificielle (3).

**Soc. des Plaques et Papiers Photographiques A. Lumière et ses fils,** Lione. App. pour la fabrication de textiles artificiels à base de coton nitré (6).

**Stäubli H.,** Horgen. Mécanique d'armure à palettes et double levée (9).

**Steiner E.,** Belfort. Proc. pour merceriser le coton et la ramie en preparation de filature (1).

**Stevenson W. M.,** Indian Orchard, Mass. Manufatto tessuto di corde intrecciate (15).

**Sträter J.,** Aachen. Bossolo o cannelo di carta non incolata per bobine o rocchetti (6).

**Stucchi L.,** Cornuda Trevigiana. Innovazioni negli attaccabave per filande da seta (3).

**Testenoire J.,** Lione. Système de fermeture automatique des étuves employées pour le conditionnement des textiles (6).

**Thiele E.,** Barmen. Processo per la produzione di fili tessili artificiali mediante soluzioni cellulose (13).

**Thiele E.,** Bruxelles. Dispositif d'appareil pour la fabrication de

soie artificielle (1). — Proc. per la produz. di fibre tessili artificiali da soluzioni di cellulosa (14).

**Thiele R. e Linkmeyer R.**, Bruxelles. Proc. pour la fabrication de fibres artificielle (1).

**Toyoda S.**, Shimasaki-Cho-Nagoya. l'efec. aux métiers à tisser (6).

**Union-Bank** (Soc'età), Vienna. E'égulateur d'ensouple (6).

**Urgotti R.**, Bilbao. Nouveau genre de fil et son mode de formation (1).

**Valette R.**, Lyon. Proc. de fabrication de la soie artificielle inflammable et inexplosible.

**Vansteenkiste C.**, Wevelghem e **Legrand L.**, Anvers. Proc. scientifique et mécanique de rouissage naturel accéléré et industrialisé (1).

**Villy A. e C.** (Società), Lione. Nouveau dispositif pour la fabrication de la gaze (6).

**Vindrier F.lli**, Lyon, Rhône. Perfect. dans les cannetières (6).

**Vitali V.**, Milano. Perfect. et innovations aux appareils pour la filature de la soie (6).

**Vitiello A.**, Gazzaniga. Regola-

tore «Vitiello» per rendere mobili il guida-cinghie di un banco a fusi (2).

**Volgt P. R.**, Chemnitz. Rotella di pressione per il sollevamento della bobina nelle bobinatrici (6).

**Wardwell S. W.**, Providence, Rhode Island. Genre de cannettes pour navettes de métiers à tisser (6).

**Webb A.**, Worcester. Perfezionamenti nei macchinari per fare filo di crini di cavallo (15).

**Weberel S. A. G.** (Ditta), Glarona. Garde-chaines mécaniquement actionnés pour métiers à tisser mécaniques (3).

**Weyers e C.** (Ditta) e **Neumann E.**, Crefeld. Récepteur et transmetteur automatique applicable en particulier aux machines à construire les lisses (2).

**Woynar E.**, Montagnana. Aletta per fusi da filare (1).

**Zimmermann W. P.**, Schöneberg. Dispositivo per fabbricare i nastri di velo cuciti (6).

**Zipper E.**, Vienna. Machine pour mesurer, enrouler et couper de longuer les pièces d'étoffes, etc. (6).

## XX. — VESTIARIO ED OGGETTI D'USO PERSONALE.

*Confezioni di vestiarì, di biancherie, di busti — Macchine da cucire — Bolloni, fermagli, occhietti, ecc. — Calzature — Cappelli — Bastoni, ombrelli — Ventagli, — Articoli da viaggio — Guanti — Cravatte — Fiori — Piume — Articoli di moda e di ornamento — Oggetti per toilette — Coltelli da tasca e rasoi — Oggetti per fumatori.*

**Ackermann A.**, Basilea. Guarnitura per bastoni di ombrelli (1).

**Alma Manufacturing Company of Baltimore City**, Baltimora. Bouton à pression (15).

**Antenbrink F. W.**, Detmold. Mécanisme de pédale transportable et démontable pour machines à coudre, etc. (1).

**Anderson C. Gunnar**, Göteborg. Perfect. aux machines à coudre (6).

**Auto Strop Company**, New-York. Rasoio di sicurezza (15).

**Bacqueville D.**, Parigi. Mannequin extensible (1).

**Barbieri G.**, Modena. Cassa inviolabile Barbieri (3).

**Bates Percy A. C.**, Londra. Dispositif d'attache perfectionné pour objets d'habillement (12).

**Bavastro G. B.**, Genova. Reggi mutande (2).

**Bellucci C.**, San Cresci a Campi. Sistema d'innalzamento meccanico della forma della testa nelle macchine per cappelli di paglia (3).

**Blngen I.**, (Ditta) Francoforte s/M. Bottone ricambiabile per uso specialmente nei vestiti (3).

**Blenk J.**, Hohenems, Woralberg. Nuova cravatta a rete di margherite legate a giorno in sostituzione della stoffa (6).

**Boecker O.**, Duisburg. Appa-

recchio per infilare gli aghi da cucire (1).

**Bossardet B.**, Neuchâtel. Dispositif de fixation des manchettes aux manches de vêtements (6).

**Bötsch J.**, Würzburg. Bottine à élastiques (1).

**Boullu E.**, St. Claude, Jura. Dispositif permettant de varier le tour de tête de casquettes (6).

**Bouquin A.**, Binche Devants et revers pour vêtements (5).

**Breidling C. e Sohn** (Ditta), Soltau, Hannover. Macchina per distendere il cuoio sulle forme per calzature (15).

**Broussaud E. e Bonfils A.**, Parigi. Etui pour feuilles de papier à cigarettes (3).

**Burroughs R. E. G.**, New-Lisheard, Ontario. Proc. ed apparecchio per pulire i cannelli da pipa (1).

**Canal D.**, Roma. Sistema di fabbricaz. di scarpe (3).

**Castagneris G. In L.**, Roma. Suo'a amovibile e di ricambio per scarpe e calzature in genere (1).

**Colombo A.**, Milano. Nuova borsetta per signora con tasche laterali (3). Gancio appendiborsa per borsetta da signora, da appl.arsi alla cintola (2).

**Deditius W.**, Breslavia. Tacco elastico per calzature (1).

**Eckart F.**, Hessen. Suola per scarpe con anima a spirale elastica di acciaio (1).

**Edkins W. J.**, Birmingham. Metodo perfez. per fissare bottoni, perni, dispositivi di fissazione e simili oggetti piccoli su cuoio e altro materiale. (3).

**Eisenstein H. e C.**, (Ditta). Chaussure retournée avec semi le extérieure double (6).

**Erste Oesterreichische Jute Spinneri und Weberi.** Vienna. Scarpa con suo'a rivestita (6).

**Falciola G.**, Milano. Cordone di sicurezza per cappelli, detto «cordone filovian» (2).

**Falotti Forcherio e C.** (Ditta). Alessandria. Scarpa leggiera con tomaia di tela e fondo di cuoio (15).

**Federer S.**, Praga. Attache de cravate pour cols rabattus (6).

**Flanagan D.**, Clayton-le-Moors, Lancaster. Perfez. nelle macchine da cucire con due rocchetti di filo, uno superiore ed uno inferiore (1).

**Fleischer G.**, Milano. Corsetto con giarrettiere attaccate alle estremità superiori delle stecche del corsetto e pendenti lungo esso, detto «Biandor» (3).

**Foester e Barth** (Ditta), Pforzheim. Bracelet - chaînette avec chaînons reliés par des chevilles (6).

**Foresti e Lanfranchi**, (Ditta). Milano. Cerniera per la fabbricazione di borsette (3).

**Fossati E.**, Milano. Contropunta per tornio a ritornire bottoni (3).

**Friedländer A.**, Zurigo. Perfezionamenti negli ombrelli (1).

**G. Paravicini**, Milano. Bretella diminvente biforcata (3).

**Garbini P.**, Como. Te'o da tenda trasformabile a mantello (6).

**Gasparini F.**, Milano. Processo per dare ai bottoni in ferro le tinte lucenti dell'acciaio brunito, color marrone, blu, cenere, ecc., senza togliere al ferro la sua duttilità (3).

**Goerigk F.**, Berlino. Dispositivo per prendere le misure per fare vestiti da signori e da signore (6).

**Grillo N. In G.**, Girgenti. Scarpa con suo'a allungabile per renderla adatta a diverse grandezze di piede (6).

**Heinze M.**, Guben. Machine à frotter les chapeaux (6).

**Henderson D. Ebenezer**, Londra, stivalone in combinazione con gambale (1).

**Herm. Joest e C.**, Solingen. Dispositif pour regler la hauteur de coupe dans les tondeuses (6).

**Hoffmann's Staerkerfabriken Aktiengesellschaft**, Salzuflen. Machine à amidonner (9).

**Hugendubel E.**, Stuttgart. Attacco mobile per copertura di ombrelli (1).

**Kampfe F., Kampfe R. e Kampfe O.**, New-York. Svst. de soir de sûreté (9).

**Kapua E.**, Szigetvár Szentmihályfa. Fibbia-fermaglio con catenina reggì-lapis per taccuini, documenti, ecc. (6).

**Kesch F.**, Salesel a/Elbe, Boemia e **Zasche A.**, Gablons a/Neckar, Boemia. Pince pour coiffer les pointes d'épingles (1).

**Kluge Gebrüder** (Ditta), Krefeld. Perfezionamenti nelle bretelle (1). Bretelle con cinghie per le spalle a forma curva (1).

**König E.**, Grosshesselohe, Monaco, Baviera. Ondulatore elettrico per capelli (3).

**Kortenbach e Rauh** (Ditta), Weyer. Monture de parapluie, s'ouvrant automatiquement (6).

**Ingram N. D.**, Helyoke, Mass. Perfez. nel cannello degli ombrelli e re'ative mollettine (1).

**Isserstedt K.**, Elberfeld. Dispositif pour fixer les bouquets et autres objets sur les vêtements et autres articles similaires (6).

**Janik J. e Baller R.**, Vienna. Chemise d'homme munie d'un dispositif pour supporter les pantalons et pour porter une ceinture-gilet (6).

**Jeanet M.**, Saint-Claude. Pipe assurant la destruction de la nicotine et des principes âcres contenus dans la fumée de tabac (3).

**Jewell T.**, Mosca. Proc. de fabrication de chaussures (1).

**Landis A. H.**, Oerliken, Zurigo. Syst. de fixation de poignées pour le transport (6).

**Larsen J.**, Copenhagen. Macchina per cucire nel'e calzature le striscie di trapunto e per punteggiare a punto scoperto (6).

**Livio C. e C.**, (Ditta) Milano. Pipa a triplice percorso del fumo, con depuratore (3).

**Llobet Gardella J. M.**, Barcellona. Syst. de couvertures préservatrices en papier, d'usage individuel, pour le dossiers des sièges dans les voitures de chemin de fer et autre (6).

**Lorant A.**, Budapest. Proc. et appareil pour la fabrication de formes de chaussures correspondant exactement à la conformation du pied (1).

**Manifattura di pellami e calzature**, (Soc. an.), Torino **Sisteria** di rinforzo delle cuciture fra le diverse parti del tomaio (6).

**Marchesi I. N.**, Parma. **Busto** «Sanitas» (2).

**Markham e R. Limited**, Stafford. Perfezion. relativi ai taccuini per stivali e stivaletti (6).

**Maske F.**, Schneidemühl. Porte billet avec bracelet (1).

**Mehler J.**, Lione e **Rey J. M.**, Roanne. Proc. et appareil pour la teinture ou la teinture et le gaufrage simultanés des coches de chapellerie.

**Merlet A.**, Parigi. Vêtement pour automobiliste (3).

**Mezzera G. e Mezzera M.**, Acquasera Sant'Abbondio. Macchinina per piegare e tondere le tese dei cappelli, gli orli delle berrette e simili (6).

**Molonaro T.**, Isola Bella. Sistema mobile per sostituire nelle macchine da cucire i rochetti di filo alle comuni spolette (1)

**Molt E.**, Zurigo. Chambre noire portative (2).

**Moore M. Richardson**, Londra. Metodo perfezionato di confezione di vestiti (3).

**Moreschi, Duranti e Marcosignori** (Ditta), Castelfidardo. Pigiama igienica (5).

**Moskovits Farkas, Berkovits B. e Günsberger E.**, Nagyvarad. Catenella di sicurezza per capi di vestiario ed altri oggetti (1).

**Nobis J. H. e Tissen G. m. b. H.**, Aquisgrana. Macchina per la produzione completa di spile da balia (2).

**Nellesche Werke, E. Nolle, Weisenfels a/S.** Machine à monter les chaussures munie d'un mécanisme automatique servant à attacher temporairement la pointe de l'empeigne, pour sa mise en forme (6).  
**Monteuse-semenceuses** pour fabriquer les chaussures (6).

**Norzi M. fu M.**, Vercelli. Appar. per la stampa simultanea di più di due bottoni di corno disposti in più colonne indipendenti (2).

**Orlandi L. di V.**, Roma. Bot-

tone automatico per abbottonare specialmente i colletti inamidati e stirati (1).

**Pap B.**, Vienna. Dispositivo per tirare su le vesti delle signore (6).

**Parsons A.**, Newton, Lewton Leeds; **Morton J. A.**, Leicester; **Wright J. Cookson**, Beeston Leeds e **Wright B.**, Leeds. Appareil pour la mise sur la forme des bottines et chaussures (6).

**Pearson H. P.**, Aberystwyth, Galles. Perfez. nei cappelli di paglia, foglie di palma e simili (6).

**Perotta C.**, Milano. Scato a per fumatori (2).

**Perrin A.**, Saint-Claude. Perf. à la construction des pipes (1).

**Pons F. E.**, e **Vial I.**, Nîmes. Fer à coulisse pour cordonniers (3).

**Printz J. C.**, Lussemburgo. Dispositivo per proteggere gli orli inferiori dei pantaloni dal logorarsi e la calzatura dallo sporcarsi (1).

**Prym A.**, Stöberg. Machine destinée à fabriquer automatiquement les éléments inférieurs des boutons pression avec ressorts de fermeture passés dans les entailles de ces éléments (6). Machine pour fabriquer automatiquement les éléments inférieurs des boutons pression avec ressort de fermeture passé dans les entailles de ces éléments (6).

**Rappenecker C.**, Friburgo. Nouveau syst. d'agrafe pour vêtements ou objets quelconques (1).

**Roc A. J.**, Dieppe. Syst. de fabrication de chaussures (6).

**Salvucci O. M.** e **Girota C.**, Milano. Pantaloni di speciale confezione che permette di usarli a due diritti (2).

**Sattler C.**, Steglitz. Macchina per fissare la parte superiore delle scarpe alle soles di legno o di consimile materiale (1).

**Schatz K.**, Hanau, M. Bottone composto di due parti, una superiore e l'altra inferiore (1).

**Schol R.**, Pforzheim. Bouton de manchette (6).

**Schubert O.**, Charlottenburg. Coulisseau de parapluie (1).

**Schulte Uechling E.**, Bonn a/Rhein. Sottana allacciata alla vita (1).

**Singer Manufacturing Company** Kilborrie. Syst. perfectionné de machine à coudre (9).

**Spaninger F.**, Stuttgart. Congegno per alzare le vesti composto di due pezzi scorrevoli uno dentro l'altro ad arresto automatico (6).

**Spirella Company**, Meadvlle, Filadellia, Pa. Dispositivo per rendere rigidi i busti o vestiti (6).

**Sylbe P.**, Schmöln. Proc. per il taglio dell'avorio vegetale per la fabbricazione dei bottoni (1).

**Tagliabue C. J.**, New-York. Perfectionnements dans les rasoirs mécaniques ou de sûreté (6).

**Thüring Maschinenbau-G. m. b. H. O. Heller**, Weissenfels a/S. Dispos. de clouage applicable aux machines pour la fabrication des chaussures (6).

**Tibaldi, Cupplini e Bendini** (Ditta), Bologna. Spilli con testa di vetro a forma di diamante (3).

**Tracy Harrieth Ruth**, Londra. Perfectionnements au mecanisme de formation des points dans les machines à coudre (6).

**von Treskow O.**, Fürstenwalde a/Spree. Appui de dos pouvant se monter sur les cannes, bâtons ferrés, etc. (1).

**Turner H. H.**, **Turner A.**, e **Turner A.**, Denton. Perfezionamenti nelle macchine per applicare la salda al corpo dei cappelli e specialmente alle tese dei medesimi (6).

**United Shoe Machinery Company**, Boston, Mass. Perfect. apportés aux machines destinées à assembler entre elles des parties de chaussures (6).

**United Shoe Machinery Company de France**, Parigi. Machine combinée à coudre et à marquer les points (6). Machine à insérer les attaches (6). Machine servant à lacer les empeignes (6). Perfect. apportés aux semelles intérieures ou premières pour chaussures, et à leur fabrication (6). Syst. servant à produire une ligne de travail de ce système à une consense,

pourvue d'un organe d'arrêt automatique (6). Proc. et appareil servant à la fabrication des chaussures (6). Perfect. dans les machines à insérer des attaches (6). Lubrificateur d'aiguilles pour machines à coudre (6).

**Vajani E.**, (Ditta), Perugia. Valigia economica per emigranti, con angoli rinforzati da cucitura di nastro metallico (5). Cassa da campionario per viaggiatori, a pareti sottili rinforzate con lastre metalliche (15).

**Villacampa y Villacampa M.**, Buenos Ayres. Syst. d'appareils ventilateurs pour les chaussures. (1)

**Welbel A.**, Berna. Dispositif de retenue pour cravates (6).

**Werner H.**, Pirmasens. Tacco per calzature con strato intermedio elastico e foglio di ricoprimento ricambiabile (6).

**Wheeler and Wilson Manufacturing Company**, Bridgeport. Macchina da cucire per orli a giorno (6).

**Wiedmer H. e Wiedmer M. u. Müller**, Bruchsal, Baden. Macchina da scrivere tascabile con disposiz. compatta delle leve de la tastiera e con supporto del rullo della carta sollevabile (6).

## XXI. — PELLI E CUOI.

*Procedimenti e macchine per la concia e la lavorazione delle pelli e dei cuoi — Fabbricazione di cinghie e di oggetti diversi in cuoio — Pelliccerie (vedi anche per la calzoleria: Classe XX; per la valigeria: Classe XX); — Cuoi artificiali e prodotti analoghi — Utilizzazione dei residui di concia.*

**Crovetto G. B. fu F.**, Genova. Proc. per la concia e ettrica de le pelli (1).

**Finch W. F.**, Litherland, L'Everpool. Perfez. nel macchinario per strirare e spianare il cuoio (22).

**Fiorina E.**, Milano. Macchina per scarpire la pelle a mezzo di un coltello lineare a taglio semplice o doppio ed a moto alternativo (3).

**Garelli F.**, Roma. Nuovo processo per conciare rapidamente le pelli col mezzo dei sali di cerio grezzi (1).

**Kohn E. e Jellinek O.**, Prague Lieben. Proc. de préparation d'un succédané du mordant extrait jusque'ici, d'excrements d'animaux, spécialement de fiente de chien pour la fabrication du cuir notamment du cuir glacé (6).

**Lederfabrik Hirschberg vorm. Heinrich Knoch e C. Aktiengesellschaft**, Hirschberg. Proc. per la concia al cromo (1).

**Lepetit, Dollfus e Ganser** (Ditta), Milano e Garesio. Proc. per aumentare la compattezza del cuoio e la sua impermeabilità all'acqua e prodotto con esso ottenuto, denominato «Cuoiosolo» (15).

**Müller P. fu G.**, Bergamo. Nuovo prodotto chimico detto «Solea Thorax» per prolungare la durata e rendere impermeabile il cuoio già conciato in genere, ed in spec al nodo le sue e delle calzature (1).

**Nenfeld R.**, Vienna. Processo di concia (6).

**Oesterreichische Pluviusin Actiengesellschaft**, Vienna. Produit imitant la peau de chamois et son proc. de fabrication (6).

**Roach W. Grant**, Cincinnati, Ohio, e **Roach A. C.**, New port Kentucky. Proc. de tannage des cuirs et peaux (6).

**Ritondo G. fu G. B.**, Torino. Metodo perfezionato per la depilazione delle pelli lanute di piccoli animali (1).

**Soc. An. de Cuirs e Courroies d'Audenarde**, Bevere - Audenarde. Proc. de fabrication de cuir artificiel et produits approchants (1).

**Weiss R.**, Poggibonsi. Nuovo sistema per fermare le pelli su alcune macchine per conceria (1).

**Zugolo V. fu L. e Lenisa G. fu P.**, Udine. Sistema per formare trecchie o catene di cuoio senza cucitura (3).

XXII. INDUSTRIA DELLA CARTA.

*Fabbricazione della pasta da carta — Fabbricazione della carta e del cartone — Carte preparate e carte speciali — Carta da parati — Rigatura e bordatura della carta — Buste da lettere, carta da lettere e cartoline — Sacchetti, scatole ed altri oggetti di carta e di cartone — Legatoria.*

**Ashelm F.** (Ditta), Berlino. Mécanisme servant à réunir les feuillets constitutifs des calendriers éphémérides, des blocs de reçus, de pillets et autres, imprimés au préalable sur une feuille de papier sans fin (1). Mécanisme servant à réunir les feuillets constitutifs des calendriers éphémérides, des blocs de reçus, de billets et autres, imprimés au préalable sur une feuille de papier sans fin (5).

**Auscher P. e Soc. des Appareils de Contrôle et Comptabilité Automatique**, Parigi. Disp. de carnet duplicateur (3).

**Bacigalupi A. E.**, Genova. Perf. nelle buste da lettere (1).

**Battel L.**, Parma. Copertina a parti staccabili le quali possono servire come cartoline postali (2).

**Bögeholz T.**, Milano. Disposizione per tenere arrotolate e poter svolgere facilmente striscie di carta, tessuti, pelli ed affini (3).

**Borzykowski B.**, Berlino. Papier toile, etc. pour mises en cartes photographiques avec quadrillage et armure, simple ou nu tip'e (6).

**Brion A. E.**, New-York. Machine à envelopper (6).

**Carpentier P.**, Zurigo. Feuille de fabrication de dos à onglets (6).

**Catoire, Marret e C.le** (Società), Parigi. Fabrication de boîtes en carton embouties et estampées (3).

**Comings W. R.**, Wimbledon, Surrey. Perf. dans les machines et leurs accessoires à fabriquer les boîtes (6).

**Davies D. E.**, Londra. Enveloppes fabriquées en bandes (6).

**Diara A.**, Livorno. Busta per corrispondenza con occhio trasparente per evitare la scrittura dell'indirizzo sulla medesima (2).

**Dunning Brothers Inc.** (Soc.), e **Mackay J. Hayward**, Londra. Ma-

chine à façonner les bords des matières utilisées en couches ou en feuilles (3).

**Eibel W.**, Rhineland, Wisconsin. Perfect. aux machines à papier continu, dites machines «Fourdrinier» (6).

**Erfurt M.**, Straupitz. Proc. et appareil pour la récupération des matières résiduaire et la clarification des eaux d'écoulement dans les papeteries (5).

**Erkens J. W.** (Ditta), Niederau presso Düren. Pila a cilindro olandese per la fabbricazione della carta (1).

**Fällner E.**, Berlino. Pile défieuse pour pâte a papier (6).

**Galli A. fu V.**, Milano. Busta da lettere sicura contro qualunque manomissione (1).

**Galvani E. di G.**, Pordenone. Staccafoglio applicabile a le macchine di fabbricazione della carta (3).

**General-Direktion der Grafen Hugo, Lazy, Arthur Henkel von Donnersmarck-Beuthen**, Breslavia. Macchina per tagliare la carta (1).

**Gilli F.**, Firenze. Macchina per asciugare carta, nastri, tessuti e consimili distesi a pendoni (3).

**Goessmann Ch. I.**, Amherst, Mass. Proc. pour rendre le papier et les tissus plus solides, imperméables et inattaquables aux acides (5).

**Goy O.**, Neustadt. Cassa d'aspirazione senza pareti scorrevoli per macchine di fabbricazione della carta (1).

**Gualco F.**, Roma. Carta armata sistema Gualco (1).

**Hanitzsch Curt A.**, Manchester. Perfez. nei meccanismi per spruzzare fluidi sulla superficie di carta, tessuti o simili (6).

**Kahle W.**, Boston, Mass. Ma-



chine à fixer des tissus aux boîtes ou écrins (6).

**Klousnitzer F.**, Herman, Pa. Nouvelle enveloppe de sûreté (6).

**Jagenberg F. E.** (Ditta), Düsseldorf. Macchina per l'applicazione dell'etichetta (6).

**Lamort M.**, Parigi. Nouveau dispos. de commande des tambours d'épurateurs de machines à papier (3).

**Löwenthal S.**, Amburgo. Biglietti o cartoncini con sezioni staccabili atti a portare figure o immagini a serie, per es. stemmi (1).

**Lüdin C.**, Zurigo. Macchina per la fabbricazione di sacchetti di carta (6).

**Magnaghi F.**, Milano. Innov. nella utilizzazione della ginestra ed altre fibre tessili per la preparazione di pasta di carta con utilizzazione dei sottoprodotti (1).

**Mehle M. e Decman A.**, Laibach. Appar. à plier le papier (6).

**Müller E. F.**, Leipzig Reudnitz. Machine pour la préparation des sacs en papier (1).

**Pidelaserra y Brias A. e Pidelaserra y Brias M.**, Sans, Barcellona. Proc. pour préparer les feuilles de papier pour copier à sec et produit en résultant (6). —

**Roux V. A.**, Orléans. Lettre illustrée pour correspondance (3).

**Sarason D.**, Berlino. Blocco di carta per apparecchi da asciugare l'inchiostro, sedie da operazioni e polsini (1).

**Schmidt O.**, Berlino. Proc. e macchina per la fabbricazione di corpi vuoti di carta.

**Schmidt W.**, Schwerte a. d. R. Proc. pour rendre imperméables à l'eau et à la graisse, les papiers, les cartons des tissus, des étoffes et d'autres matières semblables (6). Machine servant à produire la préparation à froid des papiers gras imperméables et inodores (6).

**Selvatico e Monti** (Ditta), Milano. Busta di carta comune resa in parte trasparente (6).

**Thiébaud C.**, Parigi. Carton ondulé aggloméré pour diverses applications (12).

**Triska V.**, Kolozsvár. Innovaz. nel buste da lettera (6).

**Ujlaki A.**, Szeged e **Ujlaki G.**, Budapest. Foglio per stamparvi annunci, formato con parti staccabili (6).

**Wulle E. fu E.**, Napoli e **Mathéus G. J.**, Epstein presso Francoforte s/M. Metodo speciale di estrazione della cellulosa e pasta di legno dalla pianta del ricino arborico per la fabbricazione della carta e simili (15).

**Zanardo G. B.**, Roma. Perfez. nelle buste da lettere (1).

### XXIII. — INDUSTRIE ED ARTI GRAFICHE.

*Ponderia di caratteri — Fabbricazione di sbarre di caratteri — Stereotipie Macchine da comorre — Macchine tipografiche e litografiche — Procedimenti fotomeccanici e litografici — Impressione su disegni a uno e più colori — Fotografia; apparecchi fotografici — Macchine da scrivere — Macchine per copiare — Procedimenti grafici e poligrafici — Criptografia — Cifratori e decifratori — Arnesi e procedimenti per disegno e per pittura — Decorazioni artistiche diverse.*

**Addressograph Limited**, Parigi. Perfect. dans les machines et le matériel pour imprimer les adresses et pour usages analogues (3).

**Alberini F.**, Roma. Pulitrice meccanica per pellicole cinematografiche (2).

**Albert E.**, Monaco, Baviera. Proc. pour former des clichés dans lesquels les différences de niveau se trouvent dans le cliché même

(1). Proc. per la produzione di calchi mediante impressioni parziali successive (1).

**Bachstein R. e Enge B. E.**, Dresda. App. fotografico sferico per fare più fotografie contemporaneamente (6).

**Báculo V.**, Roma. Disp. elettromagnetico per le macchine da scrivere a tasto unico (3).

**Bell W. e Bell H. B.**, Mosman.

Proc. de fabrication de clichés photographiques à demi-teintes (6).

**Bennati de Baylon C.**, Torino. Compasso meccanico per il tracciamento delle figure policentriche (1).

**Berthold H. Messinglinienfabrik und Schriftglesserei A. G.**, Berlino. Macchina per fondere i caratteri da stampa (6).

**Berthon R. e Gams J.**, Lione. Perfect. aux proc. d'héliochromie composite en vue de la fabrication industrielle des produits (3).

**Berti C. fu P.**, Vignola. Disp. di trasporto e distacco di fogli dalla manomacchina al feltro essiccato (3).

**Bettoncelli F.**, Milano. Modo di fondere i caratteri tipografici a mezzo di compressori d'aria (1).

**Binder F.**, Dornach i/Els. Disp. de nettoyage continu des rouleaux d'impression durant leur rotation (1).

**Bianchi E.**, Torino. Trasformazione delle matrici calcografiche in matrici eliografiche atte a riprodurre infiniti trasporti su una superficie litografica, in modo da non richiedere l'ulteriore impiego delle lastre calcografiche stesse.

**Blanpain F.**, Bruxelles. Appar. photographique à miroir avec soufflet (6).

**Bower G.**, Saint Neots e **Gauntlett F. W.**, Londra. Perf. nella fabbricazione di sostituti alle pietre litografiche (3).

**Brasseur Ch. L. A.**, New-York. Perfect. apportés à la photographie des couleurs (6).

**Breitner E.**, Vienna. Pâte à copier pour duplicateurs de toute sorte, et procédé pour sa fabrication (6).

**Browne E. J.**, Liverpool. Proc. per ottenere fotografie policrome (6).

**Burg H.**, Mollkirch, Alsazia e **von Jannez M.**, Remfelingen presso Saargemünd. Proc. et appareil pour la composition et la distribution mécaniques des caractères de imprimerie (6).

**Burg H.**, Mollkirch, Alsazia.

Perfect. aux machines à écrire (9).

**Cattaneo De Capitanei d'Arzago C.**, Milano. D.sp. per ottenere il sincronismo del fonografo col cinematografo nella registrazione e riproduzione di suoni e vedute (1).

**Cavestri A.**, Milano. Tavolo per disegno «Eureka» (3).

**Compagnie Gén. de Phonographes, Cinématographes et App. de l'écision**, Parigi. D.sp. pour le centrage des images dans les app. de projections cinématographiques (3). Machine pour colorier mécaniquement les films (images cinématographiques) (3).

**Compagnie Internationale de l'Electro-Typographe Méray e Rozar**, Joinville. Machine à fondre les caractères (1).

**Conza C.**, Marsiglia. Machine à imprimer des annonces ou réclames sur les oeufs (3).

**Cotillon A.**, Amières, Parigi. App. pour le tirage automatique, rapide et uniforme, réglable à volonté, des photographies positives au gélatino-bromure (3).

**Dal Pozzo C.**, Suno. Macchina da scrivere (1).

**De Andreis G.** (Ditta), Sampierdarena. Impiego del sistema litografico per la decorazione a colori della lamiera per letti di ferro (1).

**De Luca D.**, Napoli. App. portatile per lo sviluppo delle negative fotografiche in p'ena luce naturale od artificiale (1).

**Drewel H.**, Charlottenburg. Machine à perforer pour la fabrication de bandes régistreuses servant à la commande de machines typographiques (15). Disp. de couplage pour l'actionnement des machines à composer au moyen de courants électriques réglés par des bandes perforées (15). Disp. pour la perforation des bandes régistreuses pour la distribution dans les machines à composer (15).

**Ducos du Hauron L. e de Bercegol R.**, Joinville-Pont. Mode de fabrication automatique d'écrans à divisions polychromes pour la photographie des couleurs permettant la multiplication d'un même sujet (3).

- Duplex Printing Press Company** Battle Creek, Michigan. Presse en continu, imprimant seize pages à la fois (6). Machine à fondre les plaques stéréotypes (6). Creuset pour appareils à fondre les caractères d'imprimerie et les plaques stéréotypes (6). App. à couler le métal à caractères (6). Disp. encreur pour presses à imprimer (6).
- Duquesne e Dockès** (Soc.), e **Pastear Ch. D. A.**, Parigi. App. avertisseur à débit réglé automatiquement pour le gonflement des articles en caoutchouc dilaté (3).
- Elektrizitäts Aktiengesellschaft vorm. Schneckert e C.**, Norimberga. Disp. pour la mise en position des matrices dans les machines à fondre et à composer les caractères mobiles (9). Proc. de réglage des dispositifs de justification dans les machines à fondre et à composer les caractères mobiles actionnées par des bandes perforées (6).
- Fischer F. A. O.**, Genova. Proc. per decorare oggetti di porcellana, smalto, vetro, maiolica o qualunque altro oggetto ceramico con riproduzioni fotografiche, di bella e vera tinta fotografica, cotte al fuoco, ecc. (1). App. per collocare i fogli nelle macchine a rotazione (6).
- Fossati E.**, Milano. Disp. per contare rapidamente piccoli oggetti uguali fra loro, di forma regolare (sferica, cilindrica, o qualsiasi) a grosse, a centinaia, ecc. (3).
- Frey J. H. e Frey E.**, Schaffhausen. Proc. héliographique pour reporter des décorations et inscriptions qui doivent être gravées sur verre ou sur pierre au moyen d'une soufflerie à sable (1).
- Garbsch A.**, Friedenau. Appar. pour représenter des images réfléchies de dessins (1).
- Gaullier P. L. V.**, Versailles. Proc. de reproduction photo-lithographique (6).
- Geiser K. e Kehrl H.**, Berna. Nouveau rouleau encreur pour imprimer (1). Plaque pour impressions à teintes (3).
- Graaff W. e Co. Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Berlino. Proc. de préparation de clichés (1).
- Graphische Kunstanstalt Carl Richter, Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Barmen. Méthode pour obtenir des négatifs autotypiques avec l'exposition à la lumière au moyen de deux châssis différents (1).
- Gussomi G.**, Milano. Proc. per produrre su cartoni figure in rilievo ricoperte parzialmente con carta imitante la stoffa (3).
- Hansen-Ellchammer J. C.** Lund E. A. P. R., Copenhaga. Machine à imprimer et à estyper (6).
- Holford J. C.**, Buckland-Newton. Perfec. apportés aux machines à écrire (15).
- Hopkins C. E.**, Londra. App. à finir les plaques stéréotypées courbes (6). App. à fondre les plaques stéréotypes courbes (6).
- Hopkins C. E.**, Worchester. Macchina per gettare e finire le piastre di stereotipia (6).
- Hopkins C. E.**, Londra, e **Barnison W. E.**, Broadheat. Appar. à finir les plaques stéréotypes sobres (6).
- Kinetoptane D. C.**, New-York. Appareil pour l'observation directe d'images (6).
- Klenk L.**, Francoforte s/M. Machine china per riprodurre dei rilievi incisioni, riduzioni e figure plastiche (corporee) (1).
- Kratz F.**, Mannheim e **Rathber A.**, Oppenheim a/R. Pistole per riprodurre lampi di luce scopi fotografici (1).
- Krieg Chs. e C. le** (Società), Sanna. Instrument pour marquer des signes conventionnels sur certains dessins (3).
- Küstermann e C.** (Ditta), Berlino. Machine à fondre en encre les caractères (6). Macchina dittrice di lettere di caratteri sivi (6).
- Kunstdruck und Verlagsanstalt Reudnitz**. Proc. foto-meccanico **Wezel e Neumann A. G.**, Leipzig. Stampa a colori (6).
- Lampugnani I.**, Milano. C...

no a varii colori per timbri a mano (3).

**Lange F. H.**, Berlino. Dispositif pour tirer, développer, fixer, laver et sécher les rouleaux de papier photographique (1).

**Leblés M.**, Kalk. Appareil à imprimer et contrôler les billets de chemins de fer (1).

**Leipziger Schnellpressenfabrik A. G. vormals Schmiérs Werner e Stein**, Lipsia. Perfec. dans les machines à bronzer, poudrer, talquer, épousseter, etc. (6). Proc. et disp. pour épousseter des feuilles de papier de tous genres, carton, tôle, celluloïd, gélatine, etc. sur une ou deux faces (6).

**Leipziger-Stein-Holz Werke G. m. b. H.**, Leipzig-Kleinzschocher. Procedimento per costruire le tavole da stamperia (6).

**Lemblé J.**, Cernay. Machine à écrire électrique, à navette portecaractères (6).

**Linotype and Machinery, Limited**, Londra. Perfec. app. aux machines à composer et à distribuer les caractères d'imprimerie (1). Perfec. aux machines linotypes (6). Perfec. app. aux machines linotypes (9). Système de chariot livre-ligne et d'assembleur pour machines linotypes (6). Appareil de retournement des feuilles, pour machines à imprimer (6). Perfec. dans les machines à imprimer (6). Perfec. app. aux machines linotypes à plusieurs magasins (6).

**Ludlow Company**, Cleveland. Machine à imprimer typographique (6).

**Lumière A. e Lumière L.**, Lyon-Monplaisir. App. photographique panoramique réversible (9).

**Mailänder I. G.** (Ditta), Cannstatt. Pressa rotatoria a cilindri di zinco o alluminio per la stampa su legno o metallo (6).

**Margonari V.**, Milano. Procedimento per ottenere sulla gomma (caucciù) vulcanizzata, impressioni fotoincise atte a servire come timbri per le riproduzioni sulla carta, tessuti, legno, metalli, porcellane, vetri, ecc. di qualsiasi soggetto fotografico (14). Proc. per ottene-

re cartoni atti a ricevere impressioni, da servire come matrici per le produzioni multiple in metallo, lega piombo, antimonio e stagno, dalle fotoincisioni a mezze tinte, a tratto e composizioni tipografiche (1).

**Maschinenfabrik Rockstroh e Schneider Nachfolger A. G.**, Dresden-Heidenau. Dispositif d'embranchage pour presses et autres machines analogues (6). Perfec. aux platines des presses à imprimer à cylindre (6). Presse à imprimer à platine (6). Dispositif de commande de la chaise à rouleaux dans les presses à imprimer à platine (15).

**Maurer F.**, Norimberga. Machine à confectionner les matrices stéréotypiques (6).

**Mc Ginty B.**, Doylestown. Perfec. alle macchine tipografiche (1).

**Mela S.**, Genova. Tela o «Tandem» per caricare e scaricare le lastre fotografiche di vetro o celluloide in piena luce e relativo sistema di impaccatura delle lastre (6).

**Molt E.**, Zurigo. Armadio per utensili fotografici (2).

**Müller F. J.**, Francoforte s/M. Machine à écrire des types et syllabes (1). Nouvelle machine de composition et de distribution (1).

**Müller H.**, Heidelberg. Apparecchio copiatore combinato con un telaio copiatore per copiare fotografie con luce artificiale (1).

**Muschke A.**, Mainz. Apparecchio per regolare a posizione della camera fotografica relativamente all'oggetto da fotografarsi (1).

**Nachet C.**, Parigi. App. photographique destiné à obtenir les trois images monochromes au moyen de glaces réfléchissantes, avec mise au point simultanée de ces trois images (3).

**Namias R.**, Milano. Proc. per ottenere bassorilievi utilizzabili per scopi decorativi (ceramica, bigiotteria, stampa in rilievo), nonché fotografie o stampe con effetto di bassorilievo.

**Neue Photographische Gesellschaft Aktiengesellschaft**, Steglitz.

Proc. et dispositif pour la transformation des images argentiques en images platiniques catalyseuses.

**Optische-Anstalt G. Rodenstock** (Ditta), Monaco Bavera. Obiettivo fotografico doppio corretto dal punto di vista de l'aberrazione di sfericità, del cromatismo e del comatismo (aureola) con spianamento anastigmatico del campo della immagine (6).

**Pautriero A.**, Vercelli. Compositioio per matrcolare gli oggetti di corredo de la truppa (3).

**Penza P. e Cavalieri E.**, Bologna. Meccanismo a scatto per esporre successivamente avvisi di pubblicità (1).

**Perini P. fu G.**, Pisa. «Isosincronizzatore» ossia apparecchio per il funzionamento sincrono di un cinematografo con uno o più grammofoni (1).

**Perocchio A.**, A'essandria. Torchietto fotografico senza telaio (1).

**Philbrook B. S.**, Brooklyn. Perfezionamenti nei metodi ed apparecchi per riprodurre quadri e fotografie nei colori naturali (6).

**Prata A. e Mosca P.**, Torino. App. universale trasportabile per designare «Parallegrafo» (1).

**Printing Machinery Company Limited**, Londra. Perfec. app. aux appareils à fondre les stéréotypes courbes (6). Perfec. aux machines pour planer par gravité et pour refroidir les plaques stéréotypes (6).

**Rheinische Gesellschaft für Metall Industrie Greve Herzberg e Co.**, Berlino. Machine à écrire (1).

**Rogers J. R.**, Brooklyn. Perfec. app. aux machines linotypes (15). Sistema di guida per caratteri nelle macchine compositrici a righe (1).

**Rossi E.**, Genova. Processo per esecuzione di fotografie a smalto su porcellana o metalli (1).

**Savarese A.**, Parigi. Machine à composer perfectionnée (3).

**Scacchi G.**, Codogno. Deformatore fotografico «Scacchi» (2).

**Schelter J. G. e Giesecke** (Ditta), Lipsia. Disp. pour imprimer les tranches des livres avec des

presses à platine mécaniques et machines anaogues (6).

**Schneidpressenfabrik A. G. Heidelberg**, Heidelberg. Processo per stampare le carta mossa con moto uniforme per mezzo di piani mossi avanti e indietro (6).

**Schram J. N.**, Vienna. Cuvette pur buts photographiques (1).

**Schüler F.**, Berlino. Machine à écrire (6).

**Schuster R.**, Berlino. Proc. pour reporter des surfaces d'impression à l'aide de papiers de couleurs et de papiers chromés (6).

**Schwartz Y.**, Hannover. Traitement préparatoire du papier destiné à recevoir une émulsion photographique à base d'argent (6). Proc. photographique de préparation d'une emulsion au phosphate d'argent (6).

**Smith J. H.**, Zurigo e **Merckens W.**, Mühausen, Alsazia. Film photographique consistant d'une ou de deux couches décolorables et proc. de fabrication (6).

**Smith J. H.**, Zurigo. Proc. de fabrication de pellicules pour la photographie et autres applications.

**Soc. An. Internazionale per i clichés in celluloid** **Bacigalupi**, Genova. Perf. nella fabbricazione di clichés o matrici in celluloido (3).

**Soc. des Etablissement Gaumont** Parigi. Disp. pour le fonctionnement en synchronisme de cinématographes et phonographes combinés (15).

**Soc. des plaques et papiers photographiques A. Lumière et ses Fils**, Lione. Nouvelle pellicule photographique (3).

**Sprochnie G. W. e Taylor D. L.**, Filadelfia, Pa. Margeur automatique pour presses à imprimer (6).

**Stange e Wagner** (Ditta), Berlino. Disp. umettatore per la stampa d'impressione nelle presse fotografiche celeri (1).

**Strecket-Aufermann H.**, Monaco, Baviera. Proc. pour la préparation de planches d'impression par morsure électrolytique (6).

**Streiff E.**, Parigi. Châssis mé-

tallique à volet, à répétition, pour app. photographiques (6).

**Strina G. L. e Bonn E. G.**, Milano. Tavolino-sopporto girevole per macchine da scrivere (1).

**Stüssgen C.**, Halle a. d. S. App. compositore tipografico (1).  
App. scompositore tipografico (1).

**Szczepanik J.**, Vienna. Proc. de fabrication de plaques sensibles pour la photographie en couleurs (6).

**Synoids Limited**, Londra. Perfez. nello stampare e sviluppare fotografie su carta a cloruro d'argento (6).

**Thürey Schreibmaschinen-G. m. b. H.**, Colonia. Macchine à écrire à cindre (6).

**Topi L. di C. e Laurenzi F. fu P.**, Roma. «Cinetofonio» disposizione per ottenere il funzionamento sincronico di un cinematografo con una macchina parlante (1).

**United Shoe Machinery Co.**, Parigi. Machine destinée à la fabrication des chaussures (6).

**von Unruh C.**, Detmod. Cadre à poignée pour manipuler les plaques photographiques (1).

**Urban F.**, Hotzenplotz. Dispos.

pour l'exécution sur plaques photographiques ou similaires, d'images composées de beaucoup de petites parties adjacentes et d'espaces dans les couleurs spectrales (1).

**Ventura L. fu D.**, Roma. App. per l'applicazione della scrittura col nastro policromo alle macchine da scrivere del sistema «Underwood» (3).

**Villa G.**, Vienna. Proc. per la fabbricazione di fotorilievi durissimi (1).

**Violet D. Gilles e Cie (Soc.)**, Parigi. Presse automatique à grande vitesse pour impression en taille douce (6).

**Walton J. A.**, Hu'l, York. App. perfez. applicabile per stampare date o altro su biglietti (6).

**Wiedmer E. e Wiedmer M. nata Müller**, Bruchsal, Baden. Disp. per togliere il nastro allo scopo di rendere visibile lo scritto nelle macchine da scrivere a percussione dal davanti (6).

**Ziegler H.**, Stuttgart. Macchina a rotazione per la stampa del a prima e dell'a seconda pagina del foglio (1).

#### XXIV. — INDUSTRIE CHIMICHE DIVERSE.

*Coloranti diversi — Esplosivi — Grassi — Saponi — Glicerina — Profumerie — Colle e gelatine — Concimi — Resine — Vernici e inchiostri — Oli minerali — Lubrificanti — Amido, destrine, ecc. — Cellulose e derivati — Fermentazioni diverse e prodotti ottenuti per l'attività dei microrganismi — Apparecchi e procedimenti di elettro-chimica — Procedimenti e prodotti diversi di chimica inorganica — Procedimenti e prodotti diversi di chimica organica — Apparecchi per operazioni chimiche diverse.*

**Acheson E. G.**, Stamford. Proc. de désintégration de corps amorphes (6). Graphite défloconné et son proc. de fabrication (6).

**Acker C. E.**, New-York. — Procédé de préparation de combinaisons du chlore et de l'étain (1).

**Actien-Gesellschaft für Anilin Fabrikation**, Berlino. Proc. de production de nouveaux colorants bleus sulfurés (15).

**Adamucci E.**, Milano. Bombetta per gas sotto forti pressioni (3).

**Agostini E.**, Asnières. Proc. de obtention de savons d'apprêt (3).

**Air Liquide (Soc. pour l'étude et l'exploitation des procédés G. C.)**, Parigi. Mano-indicateur de niveau pour appareils contenant air liquide (6). Proc. pour la séparation de l'air en ses constituants (6).

**Air Liquide (Soc. An. pour l'Etude et l'Exploitation des procédés George Claude)** ed i sig. **Helbronner A.**, et **Levy R. J.**, Parigi. Proc. de séparation des constituants de l'air atmosphérique (6).

**Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft**, Berlino. Proc. per ottenere gas ossigenati (6).

**Alvini U. e Riva A., Roma.** Preparazione diretta del cloruro di potassio dalla leucite e dai materiali leucitiferi (1).

**Anglo Continentale (vormals Orlendorff'sche) Guano-Werke, Amburgo.** Proc. pour décharger mécaniquement les chambres de désagrégation de superphosphates, (6).

**Badische Anilin e Soda-Fabrik, Ludwigshafen a/R.** Proc. de production d'hydrosulfites formaldéhydés (5). Proc. de production de cyanure de baryum (15). Proc. de production d'hydrosulfite zincique solide et stable (15). Proc. de production d'hydrosulfite sodique hydraté cristallisé (15). Proc. de production de sels alcalins de l'indigo blanc secs et stables (15). Proc. de production d'oxyde de baryum et de cyanures (15). Production d'hydrosulfites secs parfaitement stables. — Production d'hydrosulfites exempts d'eau et parfaitement stables. — Proc. pour la production de matières colorantes de la série de l'anthracène (15).

**Ballotta G. fu C., Genova.** Polvere pirica per capsula Flobert (3).

**Bamberger M., Böck F. e Wanzl** vo per la rigenerazione dell'aria F., Vienna. Processo e dispositivo per la rigenerazione dell'aria aspirata a fine di renderla adatta alla respirazione (1).

**Barabino S. fu G., Sampierdarena.** Telaio perfez. per il raffreddamento e la marmoratura dei saponi (3).

**Barbè P. A., Garelli F. e De Paoli G., Roma.** Sistema per la trasformazione degli oli vegetali liquidi, bassi prodotti dell'industria olearia, oleine provenienti dall'industria steariniera, e dell'acido oleico in genere in acidi grassi ad alto punto di fusione adatti alla fabbricazione delle candele steariche od apparecchio relativo (1).

**Baschieri S. fu P. e Pellagri G. fu C., Bologna.** «Anigrina» nuova polvere da caccia senza fumo.

**Borsotti G. fu S., Cervarese Santa Croce e Adami A., Bastia di Rovalon.** Nuovo processo di raf-

finazione dei tartari greggi, grume, poltoni e fecce di vino, basato sull'azione del calore ad alta temperatura per distruggere le materie coloranti contenute nelle sopra nominate materie tartariche (15).

**Bazin E. V. H., Château-de-Chambry.** Traitement industriel de la tourbe pour obtenir l'augmentation de sa teneur en azote, en vue de son application comme engrais (6).

**Bamberg J. P., Barsem Rittershausen.** Proc. per la preparazione del formiato di cellulosa (1).

**Bender O., Berlino.** Proc. et dispositif pour l'obtention à hautes températures de combinaisons oxygénées (6).

**Benker F., Clichy.** Pulvérisateur en platine iridium pour chambres de plomb (12). Proc. de fabrication d'acide sulfurique libre et de sulfate de soude neutre par traitement du bisulfate de soude (3).

**Berninghaus K., Duisburg.** Dispositif, di protezione contro l'effetto nocivo delle basse temperature negli apparecchi per liquefazioni dei gas (1).

**Bichel C. E., Amburgo.** Proc. ed apparecchio per aumentare la densità dei corpi nitrici esplosivi fusibili (16).

**Bielefeld M., Berlino.** Proc. per la preparazione di un esplosivo dirompente in sostituzione dell'esplosivo da mina (5).

**Bilfitzer J., Vienna.** Proc. ed apparecchio per l'elettrolisi dei cloruri d'alcali (1).

**Boari M., Milano.** Filtro per usi industriali e domestici funzionante per dislivello nel liquido che si vuol filtrare.

**Böhringer C. F. e Söhne (Ditta), Waldhof, Mannheim.** Processo per la produzione e lavorazione di ossidi d'alluminio combinati.

**Bottaro G., Genova.** Innovazioni nella fabbricazione degli acidi grassi (1).

**Bozano P., Tarditi A. e Rimini G. fu L., Genova.** Proc. per ottenere dagli alcool ed eteri un nuo-

vo l'iquido carburato per l'illuminazione e forza motrice (1).

**Bezzola G. A.**, Galliate. Lisciva per bucato antisettica detta «Clean-linees» (5).

**Broggi S.**, Prato. Composto chimico colorante per tingere in seta, cotone ed altre materie, denominato «Iris» (3).

**Brun F.**, Pietroburgo. Appareil pour la préparation de la décoction de graines de lin pour l'entretien des chaudières à vapeur (6).

**Bruttini A. di G.**, Roma. Proc. per la fabbricazione elettrosintetica dell'acido nitrico, dei nitrati e del solfato ammonico (2).

**Burkert A.**, Monaco. Processo ed apparecchio per munire di rivestimento l'interno di recipienti.

**Candia C.**, Milano. Proc. di purific. e utilizz. dell'azoto atmosferico, residuo della fabbric. industriale dell'acido carbonico, mediante combustione di sostanze carboniose in presenza d'aria (3).

**Candiani G. e C.**, (Ditta), Bovisio. Nuova macchina disintegratrice per concimi artificiali (3).

**Carcano F.**, Milano. Proc. di fabbricazione del nitrato di bario (3).

**Carrara G.**, Milano. Proces. per la preparazione del cloruro di zinco dai minerali ossigenati e dalle ceneri di zinco per azione del cloro (3).

**Cocchi G. fu G. B.**, Udine. Modificazioni agli attuali alambicchi di distillazione a fuoco diretto (3).

**Chemische Fabrik Phönix Rohleder e Co.**, Danzig. Proc. d'extraction du soufre contenu dans les solutions de sulfure de carbone ou autres solutions analogues (1).

**Chemische Fabrik Buskau**, Magdeburg. Proc. pour régénérer l'acide chromique par l'électrolyse du sulfate chromique (6). Proc. pour fabriquer des composés de l'azote par l'air (6).

**Chemische Fabrik Grieshelm-Elostrom**, Francoforte s/M. Proc. de fabrication de composés chlorés de la chaux (15). Processo per la pro-

duzione dell'acido cromatico (15). Proc. d'élimination de l'arsenic des liquides et gaz (15). Proc. d'élimination de l'arsenic des liquides et gaz. — Proc. de préparation du tétrachlorure d'acétylène (15). Proc. de préparation de chlorure de chaux riche (15).

**Chemische Fabrik Actien-Gesellschaft vorm. Moritz M. e C. Zweigniederlassung Danzig**, Danzig, e **Griesel F.**, Schellmühl, Danzig. Système de vidange des chambres de réaction des superphosphates (6).

**Chemische Fabrik Schlempe G. m. b. H.**, Francoforte s/M. Proc. de fabrication de cyanures alcalins stables pour le transport et l'emmagasinage (15).

**Chemische Fabriken vorm Weiler-ter-Meer**, Uerdingen a/R. Proc. de fabrication de nouvelles combinaisons des matières colorantes à base de soufre (1). Proc. per la fabbricazione di un colorante nero di zolfo (1).

**Chemische Werke Hansa G. m. b. H.**, Hemelingen, Brema. Proc. et dispositif pour la préparation des amides des acides gras supérieurs (6).

**Cirone R. fu F.**, Roma. Nuova polvere pirica da mina e da caccia (1).

**Claessen C.**, Berlino. Processo per la produzione di polvere pirica per fucili e cannoni con l'uso della quale si evita il fuoco alla bocca della canna (6).

**Claude G.**, Parigi. Proc. pour la séparation de l'oxygène et de l'azote de l'air liquide (6).

**Compagnie Française des Produits Tartriques**, Béziers. Proc. de traitement des matières tartreuses brutes ayant pour but d'insolubiliser les matières colorantes (3).

**Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue**, Saïndre. Perfec. dans la calcination de l'alumine hydratée. Proc. de désiccation de l'aluminate de soude dans la fabrication de l'alumine (6).

**Cornaro G.**, Torino. Uso di me-



- talì in polvere ne la confezione di esplosivi (1).
- Corsi G.**, Firenze. Nuovo apparecchio per la concentrazione nel vuoto (3).
- Costantini V.**, Roma. La «Fleuseuse» pomata nera per cuoiami (1).
- Coterilo y Ojeda F. e Quesada R. J.**, Algeiras. Perfez ornamenti negli inchiostri copiativi (5).
- Cotonincio Fratelli Poma su P.** Torino. Syst. de récupération des colorants sulfureux des bains de teinture usagés (3).
- Couleru M.**, Dnard. Electrode pour la fabrication électrolytiques des chlorates et perchlorates (6).
- Dawson-Smith C. C.**, Stony Stratford, Londra. Perfez. negli esplosivi per armi da fuoco (6).
- De Felice M. T.**, Roma. Processo chimico industriale per la dissaggregazione dei silicati di alumina, dei silicati complessi di alumina e dei metalli alcalini, alcalino-terrosi o terrosi, allo scopo di ottenere cloruro di alluminio, idrato di alluminio, allume ed altri sali di alluminio, coruri ed altri composti dei metalli alcalini, alcalino-terrosi e terrosi silice o cloruro di silicio (1).
- De Hemptinne A.**, Gand. Proc. pour l'oxydation des liquides par l'effluve électrique (6).
- De Rosmini E. su A.**, Flaibano. Sapone a sabbia (3).
- Deutsche Gold-und-Silber-Schmelde-Anstalt vorm Roessler** (Ditta), Francoforte s/M. Proc. per la preparazione dei derivati dell'indossilina partendo dalle glicine aromatiche e dai composti di simile comportamento (13).
- Diamanti H. e Lambert C.**, Parigi. Proc. de récupération des vapeurs issues de liquides volatils (6).
- Donnersmarck G., Neudeck.** - Processo per la preparazione di cellulosa acetilata (6).
- D'Onofrio G.**, Agnone. App. e proc. per estrarre olii e grassi dalla materia che li contengono per fabbricare vernici (1).
- Douge J.**, Besançon. Proc. de régénération des dissolvants volatils répandus en vapeurs dans les usines (15).
- Dubois C.**, Marsiglia. Mode de préparation des peintures pour préserver la carène des navires (15).
- Dufour L.**, Genova. Nuovo composto riducente e decolorante denominato «Clarite» (1).
- Effront J.**, Bruxelles. Proc. pour l'utilisation de l'azote des vinasses de distillerie (6).
- Erfurt M.**, Straupitz, Hirschberg Proc. et appareil de coction de liquides bouillonnants, notamment de savons résineux (5).
- Erste Triester Reischäl-Fabrik** A. G., Trieste. Proc. per la produzione di un mezzo di apprettatura (1).
- Eschaller X.**, Vi leurbanne. Procédé de renforcement des corps celluloseux et albuminoïdes (3).
- Fabrique Baloise de Produits Chimiques**, Basilea. Perfect. dans la fabrication de l'isobornéol (6).
- Farbenfabrik vorm Frieder, Bayer e C.** Elberfeld. Proc. de production de nouveaux dérivés acétiles de la cellulose (15). Proc. de production de colorants azoïques (15). Proc. de production de colorants azoïques noirs (15). Production d'un nouveau colorant de la série des oxazines et de son dérivé leuconique (15). Proc. de production de nouvelles matières colorantes monoazoïques teignant sur mordant (15).
- Farbwerke vorm Meister Lucius e Brüning**, Höchst a/M. Proc. de fabrication de matières colorantes contenant du soufre (15). Proc. de fabrication de nouvelles matières colorantes formant cuve (15). Proc. de fabrication de dérivés leuco contenant du soufre (15). Proc. de fabrication de matières colorantes rouges formant cuve (15). Proc. pour extraire l'eau des matières minérales, végétales et animales et pour les séparer simultanément (15). Proc. de fabrication d'alpha-oxythionaphtènes (15).
- Feld W.**, Hönningen a/R. Proc. pour le ricavo di combinazioni di ferro e cianogeno da gaz illuminante (1). Proc. per il ricavo

del nitrato d'ammonio (1). Proc. de lavage de l'ammoniaque contenu dans le gaz de distillation avec régénérateur des matières de lavage (1).

**Frank A., Charlottenburg.** Proc. de production d'hydrogène pur au moyen du gaz à l'eau. — Proc. de production d'hydrogène pur au moyen du gaz à l'eau (15).

**Friedrich Curtius e Co. (Ditta), Duisburg.** Procedimento per preparare l'ossido d'alluminio dalla bauxite (6).

**Garbin E. fu A., Gérard C. fu M., Genova.** Procedimento ed app. M. e Gérard G., Genova. Procedimento ed app. per l'utilizz. dei caccanti di cellulose e d'altre sostanze a base di celluloso nitrico (13).

**Gara C. e Pellon L., Milano.** Nuova vernice antiossidale per fili e tubi conduttori di elettricità in rame, ottone, ecc. (3).

**Garzino L., Saluzzo.** Inch'ostro crittografico copativo, rivelabile tanto sull'origina e che sulla copia mediante un liquido sviluppatore (1).

**Gesellschaft für Abwässerklärung mit beschränkter Haftung, Berlino.** Appareil pour la récupération des graisses contenues dans les eaux grasses (6).

**Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel, Basilea.** Proc. de préparation de colorantes mono-azoïques, susceptibles d'être chromés, à l'aide d'acides ortho-diazonaphtolsulfoniques (6). Proc. pour la production de colorants halogénés teignant en cuve à la manière de l'indigo (6).

**Gesellschaft f. Stickstoffdünger G. m. b. H., Westeregeln.** Proc. pour la fabrication d'ammoniaque (6).

**Giorgis G., Gallo G., e Piva A., Roma.** Trattamento industriale della leucite e materiali leucitiferi e alluminiferi, con o senza potassa, in forno elettrico, per ottenere direttamente cloruro di potassio e cloruro d'alluminio, o l'uno o l'altro di detti cloruri (1).

**Grill Caussen F., Parigi.** Proc.

pour l'enrichissement des huiles minérales légères à l'aide d'huiles minérales lourdes ou autres hydrocarbures (1).

**Guillaume E., Parigi.** Perfect. apportés à la rectification de l'alcool ou de tout produit se rectifiant comme l'alcool (3).

**Guttet G., Parigi.** Siccatif incolores pour les peintures, les vernis et les huiles, et proc. pour sa fabrication (6).

**Hall Ch. M., Niagara Falls.** Proc. pour obtenir de l'alumine pure de la bauxite (9).

**Harburger Stärke-Fabrik Friedrich Thöri, Harburg.** Proc. de fabrication de l'amidon de grains en morceaux ou en baguettes (6).

**Helbig D., Roma.** Proc. per l'utilizzazione dei vapori nitrosi allo scopo dell'ottenimento di nitrati metallici (3).

**Helbronner A. e Valée E. A., Parigi.** Proc. pour la transformation de l'oséine et produits industriels résultant de cette transformation (3).

**Hilbert H. e la Bayerische A. G. für Chemische Fabrikate, Henfe d.** Proc. et appareil pour extraire la colle et la gélatine des os (1).

**Hilbert H. e Bayerische A. G. für Chemische und Landwirtschaftlich-Chemische Fabrikate, Monaco, Baviera.** Proc. pour extraire la gélatine et la colle des os (1).

**Himalaya M. A. G., Washington.** Perf. dans les explosifs (6). Perf. dans la fabrication des explosifs (6).

**Holings A., Liverpool.** Perfect. apportés aux presses à fulmicoton et autres matières semblables (6).

**Huglo V., Lilla.** Perfect. dans la distillation des huiles lourdes et résidus du pétrole (3).

**Kalle e C. Aktiengesellschaft, Biebrich a/R.** Nuovo composto colorante ottenuto mediante la condensazione della tioindossilina con l'isatina (15).

**Kellerstein L., Berlino, Smith E. J., Charlottenburg e Huth G., Londra.** Perfect. au procédé de fabrication de savon résineux, conte-

L. 1907

nant de la résine non saponacée (1).

**Kent T. O.**, Londra. Proc. pour la production d'une huile de lubrification (6).

**Kestner P.**, Lila. App. à concentrer les liquides (1).

**Kilinger G.**, Lipsia. Processo per compr. mere s. angh. di sapone (6).

**Knoll e Cie** (Ditta), Ludwigs-hafen a/R. Proc. de préparation des esters (éthers composés) d'acides à l'aide de la cellulose ou d'autres produits de transformation similaires (6).

**Kölle W.**, Stuttgart. App. pour préparer l'ozone (6).

**Königswarter e Ebell** (Ditta). Linden presso Hannover. Enveloppe en forme de cartouche pour la conservation de peroxyde a calins (6).

**Krebitz P.**, Monaco, Baviera. Proc. per produrre un sapone insolubile, la costituzione del quale permette una facile separazione dalla glicerina (3). Proc. per la trasformazione di sapone ca'care in sapone sodico o potassico (6).

**Krefelder Seifenfabrik Stockhausen e Traiser**, Krefeld. Proc. ed apparecchio per il raffreddamento di soluzioni di sapone (5).

**Krupp Fried. A. G. Grusonwerk**, Magdeburg-Buckau. Proc. et appareil pour la transformation de farine de phosphate en superphosphate (6).

**Kuess V. J.**, Tunisi. Proc. pour la solidification du pétrole et d'autres huiles minérales et la transformation en savon de l'hydrocarbure solidifié (3).

**Kuzel H.**, Baden. Proc. pour la conversion des éléments à l'état colloïdal et pour la fabrication des objets de tous genres en employant des éléments colloïdaux (6).

**Imbert G.**, Norimberga. Proc. de préparation de dichloréthoxyéthylène (6). Proc. de préparation d'éther et d'acide chloracétiques (6). Proc. de préparation de dérivés aromatiques de la glycine (6).

**Imperiali R.**, Roma. Polvere senza fumo detta «Perfecta Imperiali» (3). Alto esplosivo «Imperiali».

**Ireland G. W. e Sugden H. S.**, Londra. Proc. per la produzione dell'ammoniaca (1).

**Jaubert G. F.**, Parigi. Proc. de décomposition par combustion et d'allumage des chlorates et perchlorates (15). Proc. de fabrication de peroxyde de potassium ou d'un mélange riche en peroxyde de potassium (15). Proc. pour la préparation de peroxyde de sodium comprimé, seul, ou avec addition d'autres sels (6). Perfect. dans la préparation de l'hydrogène au moyen des dérivés du calcium (12).

**Junius G.**, Parigi. Proc. pour la production d'un colorant sulfuré noir (6).

**La Grassa F.**, Torino. Metodo ed apparecchio per aumentare il titolo alcoolico nelle sostanze spiritose mediante congelamento e conseguente disgelamento frazionato col ricupero completo del calore di congelazione (1).

**Leaf E. H. e Feldman B.**, Londra. Composition pour nettoyage de la peinture, du papier et des produits analogues (6).

**Leclair Ch. C.**, Parigi. Filtre à formation et évacuation automatiques et continues de dépôts solides (3).

**Lecoeur A.**, Rouen. Proc. de purification de solution d'ammoniaque de cuivre (6).

**Lecote E. e Loiselet J.**, Parigi. Perf. à la fabrication de l'amidon et en général des matières amy-lacées (9).

**Lederer L.**, Su'zbach. Proc. pour la fabrication de laques ou vernis (6). Proc. pour la séparation d'éthers composés de la cellulose de leurs solutions (6). Proc. pour assurer la conservation et l'emploi de solutions de celluloses acidylées (6). Proc. pour la préparation de nitrocellulose acétylée (6).

**Leoni A. fu P., Leoni L. fu P., e Banti P. fu L.**, Livorno. Pitture vernice colorata a base d'olio di ricino per preservare il ferro dalla ruggine ed il legno dall'umidità (1).

**Leoni F. fu A.**, Genova. Vernice

per le costruzioni in ferro sottomarine (5).

**Levi A.**, Milano. Preparato speciale per l'adesione delle cinghie in genere e specialmente quelle in tessuto di pei di cammello, denominato «Frictor» (3).

**Levi C.**, Roma. Proc. per l'utilizzazione dei silicati alluminopotassici e di un sale di sodio allo scopo di produrre nitrati alcalini ed allumina, tenendo in circolazione l'acido nitrico (2).

**Levi G., Garelli F. e la Soc. It. dei Forni Elettrici**, Roma. Utilizzazione con processo elettrotermico delle schiume di defecazione delle melasse mediante preparazione di ossido di bario, sia di carburo di bario, sia del miscuglio di ossido e di carburo di bario, con successiva produzione di acetilene e di idrato di bario (2).

**Levi M. G. e Migliorini E.**, Padova. App. per la preparazione sintetica dell'acido cloridrico puro mediante combustione del cloro nell'idrogeno (3).

**Levin E.**, Stoccolma. Proc. per la produzione dello zucchero di latte (5).

**Levy René J.**, Parigi. Proc. et dispositif pour séparer les mélanges gazeux en leurs éléments (6).

**Levy René J. e Helbronner A.**, Parigi. Proc. et appareil pour la séparation des mélanges gazeux (6). Perfect, à la séparation des mélanges gazeux (6).

**Linsert E. nata Leitzmann**, Amburgo. Proc. pour préparer des composés solubles dans l'eau, avec des dioxybenzols, de la formaldéhyde et de l'ammoniaque et produits qui en résultent (1).

**Löffler R.**, Warnsdorf, Boemia. Proc. e apparecchio per l'estrazione di ammoniaca e sali ammoniacali dalle vinacce e residui della fabbricazione della birra, carbonizzate (1).

**Lorantis (Società)**, Milano. Proc. ed apparecchio per l'estrazione ed il trattamento della gomma dai frutti delle lorantacee (2). Proc. per l'estrazione delle sostanze ela-

stiche e delle sostanze tanniche dai frutti delle lorantacee (2).

**Lörincz Iestekgyar (Topp) besztársasag (Ditta)**, Budapest. Processo per la fabbricazione di tinte e colori per la dipintura delle pareti (6).

**Lothammer F. J.**, Parigi e Trocquet C., Colombes. Proc. de saponification du pétrole et de ses homologues (12).

**Louis E.**, Houilles. Perf. apportés aux explosifs chloratés et nitrés (5).

**Magnani O.**, Milano. Espodente «Albite» (1).

**Manufacture de Matières Color. anc. L. Durand, Huguenin e C.**, Basilea. Proc. de preparation d'une leucogalloyanine dérivée du pyrogallol (6). Proc. de production de nouveaux produits de condensation des acides alkyldiamidoarythiolsulfoniques avec l'acide gallique et ses dérivés et transformation de nouveaux produits de condensation en gallothionines (6). Production de nouveaux colorants bleuvert, par condensation des galloycyanines avec les diamines aromatiques et transformation des dits colorants en dérivés leuconiques (6).

**Marchini, Mariani e C.** (Ditta), Milano. Generatore automatico di ossigeno a funzionamento continuo, caricatore e lavatore (3).

**Martinati D.**, Roma. Proc. per utilizzare i tuberi delle aroidee per la produzione della fecola per uso industriale ed alimentare (2). Proc. per utilizzare i tuberi delle aroidee per la produzione della fecola per uso industriale ed alimentare (1).

**Maschinenbau-Gesellsch. Martini e Hüncke m. b. H.**, Hannover. Proc. et dispositifs pour emmagasiner et reoûler ou soutirer les liquides inflammables (6).

**Mathesius W.**, Hörde i/W. Proc. per lo sminzamento delle scorie Thomas (1).

**Mazza E.**, Torino. Separatore centrifugo di miscugli gassosi capace ancora di estrarne e ricuperarne gli elementi separati.

**Meyer J. C. A.**, Lione. Proc. de

fabrication du sulfure de zinc (6).

**Michelerio G. fu G.**, Alessandria App. Giovanni Michelerio per la distillazione e l'estrazione del creosote dalla vinaccia mediante circolazione forzata d'acqua in ebollizione e funzionamento d'autoclave (2).

**Mills W.**, Londra. Proc. de fabrication d'une couleur blanche au moyen de mineraux de plomb (1).

**Mosciki I.**, Gambacck-Fribourg. App. pour la production d'oxydes d'azote par voie electrique (15).

**Muller-Jacobs A.**, Armand-Heights. Proc. per fabbricare esplodenti (1).

**Müntzing A.**, Stoccolma. Proc. e apparecchio bollitore per la fabbricazione di cellulosa (6).

**Nathan F. L., Thomson J. M., Rivaroli W. e Scott A.**, Londra. Proc. de fabrication de la nitro-glycerine (6).

**Naville A. A. Guye Ph. Ch. e Guye C. E.**, Ginevra. Proc. et dispositif pour la production de reactions chimiques dans es gaz à la temperature de l'arc electrique (15).

**Odero A.**, Genova. Evaporatore-distillatore sistema «Bonsignori-Spanpanio» (3).

**Ozonair Limited**, Londra. App. pour ozoniser l'air atmosphérique (6).

**Oragés Camus e C.** (Società), Parigi. Proc. et dispositifs d'obtention directe des p:oligneux (15).

**Palamidese A. fu B.**, Padova. Mescolatore «Palamidese» per liquidi densi e sciropposi e riscaldarli (13).

**Palestini L.**, Roma. Proc. di trattamento chimico industriale della leucite e dei materiali leucitiferi (4).

**Palmaer W.**, Stoccolma. Proc. de fabrication au moyen de l'apatite ou de tout phosphates minéral du phosphate bicalcique destiné à être employé comme engrais.

**Patent A. G.**, Budapest. Proc. per la separazione elettrolitica dei metalli (1).

**Paternò E. e Alvisi U.**, Roma. Nuovi concimi chimici a base di materiale potassico (1).

**Perren-Lloyd M.**, Bruxelles. Proc. d'électrolyse de solutions de sels métalliques en présence de produits empyreumatiques de combustion et extraction électrolytique des metaux de leurs mineraux (1).

**Perrier O.**, Parigi. Perfect. apportés aux appareils à distiller (3).

**Perzinal Pollermitte) G. m. b. H.**, Monaco, Baviera. Substance et procédé pour polir les pianos, les meubles, etc. (6).

**Peter Spence e Sons Limited**, Manchester. Perfezionamenti nella fabbricazione del bicarbonato di sodio e del bicromato di sodio (6).

**Petersson A. J.**, Alby. Proc. per la fabbricazione del carburo di calcio (6). Proc. a forno elettrico per la fabbricazione del carburo di calcio (6).

**Pezzolato A. e De Felice M. T.**, Roma. Proc. chimico industriale per preparare da la leucite, o dagli altri silicati similari, a mezzo dell'acido solforoso i solfati d'aluminio e di potassio e da questi i relativi solfati ecc. (1).

**Pezzoli G. R.**, Bologna. Proc. per la fabbricazione biologica di sali nitrici (2). Proc. di fabbricazione del carbonato di soda dalle materie organiche (2).

**Pictet R. P.**, Wilmersdorf, Berlino. App. per la separazione dei costituenti dell'aria atmosferica mediante distillazione frazionata continua dell'aria liquida (1). App. per la liquefazione dell'aria impiegando più liquidi refrigeranti (1). Perf. negli apparecchi destinati alla produzione di aria liquida (1). Proc. ed apparecchio per la produzione di aria liquida (3). App. per la separaz. di miscele di gas nei loro componenti (1).

**Piva A.**, Roma. Nuovo processo per la disintegrazione del a leucite e materiali leucitiferi per mezzo degli alcali (1).

**Plönns R.**, Berlino. Proc. de fabrication d'une peinture au verre so'uble (6).

**Pollacci E. fu L. e Pollacci G. di E.**, Pavia. Proc. per produrre colla ca'ciocianamide una sostanza adatta ad uso di concime e per

l'estrazione di solfato d'ammonio (1).

**Pombia P. e C. di Elisa Casali-Pombia di E. Galante** (Ditta), Novara. «Conigrina» liscivia liquida pe. bucato a freddo (12).

**Pradel G. J. L.**, Marsiglia. Proc. de traitement de la tourbe (3).

**Rahtjen A.**, Amburgo. Proc. pour la fabrication de l'indigo au moyen de isatinani di (6).

**Rambaldini G. B.**, Milano. Proc. ed apparecchio di elettrolisi a due liquidi.

**Randi P. fu G.**, Lugo. «Idea» polvere da caccia senza fumo (6). «Fulmin» polvere da caccia senza fumo (6). Po. vere da caccia detta «Rand te Impermeabile» (6).

**Raps G.**, Stolberg. Mélangeur à tambour conique vide à palettes de mélangeement hélicoïdales dans le quel le mélangeement et le déchargement ont lieu en des directions de rotation différents (12).

**Reschke B. G.**, Amburgo. Proc. per la preparazione di esplosivi di sicurezza (6).

**Riedel J. D. A. G.**, Berlino. Proc. pour la fabr. de silicates hydratés d'aluminates ou de zéolithes artificiels sous forme cristalline (6).

**Rivière L.**, Parigi. App. et proc. de fabrication des savons de toute espèce (3). Proc. de fabrication de l'acide hydrofluo silicico et des fousilicates principalement par utilisation des résidus fluatés des fabriques de superphosphates (3).

**Rodella A.**, Padova. Proc. per la produzione di una attiva azotofagina, cioè coltura di speciali batteri radica i delle leguminose (3).

**Rohner J.**, Basilea. Proc. de production des formaldéhydesulfoxy-lates et des forma déhydehydrosulfites alcalins (6).

**Romeo-Maggio A. fu M.**, Marsa. «Antignite», preparato per rendere ininfiammabili ogni genere di tessuti, carta, legno, ecc. (1).

**Rosenberg A.**, Londra. App. gé-nérateur de gaz (6).

**Rouxville E. A. L.**, Parigi. Proc. de fabrication d'un produit à base de cellulose (6). Proc. de

transformation de certains carbures d'hydrogène (1).

**Roth G.** (Ditta), Vienna. Amorce ou détonateur de projectile (1). Proc. d'ameiioration des explosifs d'aluminium (1). Composition fulminante de sûreté en remplacement des fulminats mercuriels (1).

**Roth L.**, Castrop i/W. Proc. pour fabriquer des azotures au moyen de l'azote atmosphérique (1).

**Rubert S. e Rubert-Laporta P.**, Barcellona. Produit pour enlever et év.ter les incrustations dans les chaudières, etc. (1).

**Salpetersäure-Industrie Gesel.s.c. G. m. b. H.**, Berlino. Proc. pour le traitement des gaz par l'arc voltaïque par passage de corps conducteurs solides entre des électrodes immobiles (1). Proc. pour fabriquer l'acide azotique pur à l'état concentré du commerce (1). Proc. pour produire l'acide azotique ou l'anhydride azotique de l'air atmosphérique (1). Mode d'obtention de réactions gazeuses endothermiques à l'aide d'arcs voltaïques jaillissant en milieu oxygéné entre des oxydes métalliques en fusion (1). Proc. électrolytique pour la concentration de l'acide azotique (1).

**Samuel M. R. A.**, Londra. Perfezion. nella fabbricazione dei saponi, sostanze smacchiatrici, lubrificanti, materiali da candele e simili (15).

**Sanfilippo I. di L.**, Castelternini. Utilizzazione dell'anidride solforosa proveniente dai forni pel trattamento dei minerali zolfiferi (3).

**Schmitz A.**, Heerdt a/R. Proc. pour préparer des composés gras pour l'usage dans la teinture en rouge turc (6).

**Schmidt F.**, Schreiberhau. App. per il mescolamento di liquidi e gas (6).

**Schneider O.**, Gern presso Monaco, Baviera. Proc. ed apparecchio per fabbricare colla e geatina da materiali grezzi in forma di polvere o granulosa (6).

**Schloesing J. J. T.**, Parigi. Procédé de fabrication des phosphates bibasiques au moyen des phosphu-

tes naturels (6). Proc. de fabrication de l'acide chlorhydrique au moyen du chlorure de magnésium (6).

**Segre C. in Sanson, Ca'olzio.** Proc. chimico industriale per la fabbricazione dell'acido tartarico (3).

**Sensburg L., Monaco, Baviera.** Proc. pour la transformation de la catéchine en acide tannant au caclou et la préparation de produits au cachou ne colorant pas les dents (6).

**Shucoff A. A., Pietroburgo.** Procédé perfectionné pour fabriquer des esters aux alcools des terpènes en partant des terpènes (6).

**Saoglund J. W., Bayonne, New-Jersey.** Proc. per la fabbricazione di acido nitrico puro (1).

**St. berrad O., Blackheath.** Proc. pour la fabrication des explosifs à base de nitroglycérine d'une puissance et d'une vitesse de détonation données (6).

**Sinding-Larsen A. e la Norske Aktieselskab for Elektr., Cristiania.** Proc. per fissare gas motori fortemente diluiti (6).

**Soc. Indus. Electrochimica di Pont Saint-Martin, Milano, e Piccini A., Pont Saint-Martin.** Procédé de préparation des sufiles des métaux alcalins en partant de leurs sulfates (3).

**Società Italiana di Electrochimica, Roma.** Processo catalitico per la fabbricazione dell'acido cloridrico, sistema Crudo (3).

**Soc. It. della Potassa, Roma.** Proc. industriale per preparare i carbonati di soda e di potassa mediante il solfato di soda ed il granito, od altro silicato potassico o composto potassico, come il solfato, ecc., suscettibile di potersi trasformare in carbonato (1).

**Società Romana Solfati, Roma.** Proc. industriale per l'estrazione dell'allumina e dei sali di potassa dalla leucite per azione elettrolitica sulle soluzioni che si ottengono trattando la leucite con gli acidi (2). Proc. chimico industriale per la separazione dell'allume e della potassa dalla leucite, o dagli altri

silicati alluminici similari per mezzo di un idrato, carbonato o nitrato alcalino e della calca (1).

**Société An. «La Circéenne», Parigi.** Proc. d'imperméabilisation des récipients ou conduits contenant des gaz ou liquides (6).

**Société du Celluloid Ininflammable, Parigi.** Celluloid sans camphre et ininflammable (6).

**Soc. Chimique des Usines du Rhône, anciennement Gildard, P. Monnet e Cartier, Parigi.** Fermeture pour récipients remplis de substances volatiles (6).

**Soc. pour l'industrie chimique Bâle, Basilea (Svizzera).** Proc. de production de dérivés halogénés de l'indigo (6).

**Soc. de produit chimiques et d'explosifs Bergès, Corbin e C. Co, Grenoble (Francia).** Nouveau proc. de préparation de matières explosives (9).

**Somigliana Val., Milano.** Appar. separatore di miscela gassosa (3).

**Soc. de produit chimiques et de explosifs Bergès, Corbin e C., Parigi.** Perfect. app. à la fabrication des explosifs (6).

**Sopranzi A. di L., Roma.** Processo industriale elettrotermico pel trattamento della leucite per la fabbricazione dei carburi di silicio, di alluminio, di potassio e dell'alluminio metallico (3). Processo e forno per la scissione con mezzo elettro-termico della leucite (1).

**Stange L., Aachen.** Perfect. apportés aux appareils à concentrer l'acide sulfurique (6).

**Strauch M., Ne.sse.** Proc. ed apparecchio per la separazione dei prodotti di testa e di coda dello spirito grezzo (6).

**Tontow E., Niedersiedlitz, Dresda.** Proc. per la produzione di allume sodico, potassico ed ammoniacale microcristallino libero di ferro (6).

**Tate A., Oronzo.** Appareil pour l'électrolyse des liquides (6).

**Tenerelli I. in M., Catania.** Nuovo telaio a specchio scanalato per filtro di carta ed a pressione (3).

**Tiberto L.**, Firenze. Nuovo lubrificante per locomotive, veicoli, ferroviari, macchine marine, meccanismi a grande velocità in genere.

**Townsend Clinton P.**, Washington. Proc. et app. électrolytique (5)

**Turco M.**, Torino. Voltmetro perfezionato per la scomposizione dell'acqua (1).

**Ulpiani C.**, Portici. Processo per la preparazione industriale del nitrato di guanidina dalla dicianodiamide (1). Processo per la preparazione industriale della tiourea (1)

**Vallat R.**, Parigi. Disp. de réfrigération et de condensation pour les plateaux des colonnes servant à distiller ou rectifier les alcools, pétrole, benzine, ou autres liquides (1).

**Valmeri D.**, Firenze. «Nigro-eina», inchiostro indelebile per l'obliterazione di francobolli, l'annullamento di carte valori ed ogni altro impiego mediante timbri di qualsiasi specie (1).

**Vassex A. E.**, Hial. Proc. permettant l'obtention avec les vinasses de mélasses d'engrais azoté e de produits potassiques à haute teneur en éléments fertilisants et moyens de le réaliser.

**Velzmann C. e Clayton Anthrac Company Limited**, Clayton, Manchester. Perfect. dans la fabrication du camphène (3).

**Verein Chemischer Fabriken**, Mannheim. Proc. de purification des gaz et des liquides contenant des composés chlorés de l'arsenic ou autres impuretés (15).

**Vergé A.**, Vincennes. Proc. de fabrication d'alumine pure (6).

**Villard J. F.**, Rexton. Perfezionamenti nella composizione delle sostanze usate come colori (6).

**Vitale G. di R.**, Aversa. «Savonina» preparato per fare il bucato (1).

**Vogelsang A.**, Dresda. Filtre épurateur pour la clarification des eaux d'égoût et de semblables liquides impurs (1-2).

**Wedekind R. e Co. Gesellschaft mit b. H.**, Uerdingen a/R. Proc. de fabrication du nitrate d'ammoniacque au moyen de nitrate de soude et du sulfate d'ammoniacque (15).

**Weicher E.**, Augsburg, Bav'era. Appareil pour l'électrolyse des liquides (3).

**Weimann G.**, Zurigo. Agglomérés de carbure de calcium comprimé avec des substances goudronneuses, ainsi que proc. pour les fabriquer (6).

**Westdeutsche Thomaphosphat-Werke Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Berlino. Proc. de fabrication de composés oxygénés de l'azote (6).

**Wogelgesang A.**, Marktbrét, Baviera. Proc. de fabrication d'un isolant composé de poix stéarique (3).

**Zabel O.**, Langenbidau. Destillatore per apparecchi distillatori e rettificatori (6).

**Zancon L.**, Padova. Processo di trasformazione delle materie fecali ed altri rifiuti, in un ingrasso per usi agricoli, denominato «concimina». (3).

**Zimmer C. L. V.**, Amburgo. Proc. per la production d'une substance isolante facilement applicable et parfaitement imperméable à l'humidité (5).

## XXV. — INDUSTRIE DIVERSE E MISCELLANEA.

*Concimi, gutta-perca, celluloido ecc. — Manifattura di tabacchi — Lavori in paglia ed affini — Spazzole e pennelli — App. di pubblicità — Sistema di imballaggio — Recipienti diversi per trasporti — Lavori plastici ed artistici diversi — Prodotti e procedimenti di industrie diverse.*

**Adamacci F.**, Milano. Spilli di sicurezza per chiusura di sacchi (3).

**Agazzani G.**, Reggio Emilia. Impiego della bassina nella fabbricazione delle spazzole (5). Pen-



ne'lo di fibra animale o vegetale per pittori, imbianchini, ecc. (3).

**Armani P. A. fu C.**, Milano. Cornite, materiale per la fabbricazione di manopole per bastoni, ombrelli, portasigari, bottoni, cassette per accumulatori, pettini, forcelle, rilegature di libri ad imitazione tartaruga ed avorio, ecc. (2).

**Bagguley V. e Ditta R. Morton e Sons Limited**, Belhaven Works, Wishaw. Innovazioni nelle macchine per fare sigarette (1).

**Barber J. W.**, Newton Mass. Perfect. aux boîtes servant à l'emballage et à l'étalage des marchandises (6).

**Barbieri G. A.**, Ferrara. Nuovo linoleum economico a base di canapuli (3).

**Berliner Ausstellungs - Gallerien G m. b. H.**, Berlino. Appar. per pubblicità con nastro di avvisi guidato sopra due tamburi con movimento intermittente (1).

**Betti C. e Brocchi P. V.**, Milano. Apparecchio per esporre al pubblico periodicamente ed automaticamente cartelli di pubblicità (3).

**Bono U., Bono E., e Bono G.**, Firenze. Sistema di fabbricazione di scatole con striscie di trucoli di legno o di altre materie (3).

**Braccialini G.**, Napoli. Carro per esporre avvisi di pubblicità (5).

**Brion A. E.**, New-York. Perf. apportés aux machines à enve'op per des objets ou articles et fixer des étiquettes. (6).

**Bürstenfabrik Erlagen Actien - Gesellschaft vorm E. Kränzlein**, Erlagen. Congegno per raddrizzare le setole adoperate nella fabbricazione delle spazzole (1).

**Casale G.**, Saltillo. Calendario lunare rappresentante in suddivisioni di differenti colori i vari periodi del mese relativo al mestruo delle donne (1).

**Casorati F.**, Napoli. Apparecchio portatile per esporre iscrizioni, avvisi di pubblicità, ecc. (2).

**Cavargna J.**, Birmingham. Perfezionamenti nei bocchini o batuffoli assorbenti per sigarette (6).

**Chemische Fabriken vorm. Well-ker-ter-Mer**, Uerdingen a/R. Proc. pour la fabrication de produits semblables au celluloïd (1).

**Claassen C.**, Berlino. Processo per la preparazione di una sostanza s'mi e alla celluloida (1).

**Desgeorge R.**, Lione e **Debreil F.**, Villeurbanne. Proc. de traitement de matières albuminoïdes telles que la caséine pour en obtenir des produits ininflammables imitant la corne, l'étaïlle, etc. (6).

**Duquesne e Dockès (Società) e Pasteur C. D. A.**, Parigi. App. avertisseur à déti'b réglé automatiquement pour le gonflement des articles en caoutchouc dilaté (3).

**Ekert F. M.**, Akron, Ohio. Procédé de fabrication de mélanges de caoutchouc et de fibres organiques ou inorganiques (6).

**Eisel A.**, Iselohn. Disposit. pour la fixation des manches sur les balais, les brosses à frotter, etc. (6).

**Erlwein G. e Marquardt E.**, Charlottenburg. Proc. pour le transport à l'état vivant, de poissons, crustacé et autres, dans un emballage tenant l'humidité (6).

**Fingerhut H.**, Breslavia. Stuo'ia a maglie di treccia di pag'ia per proteggere oggetti fragili, per esempio uova (6).

**Fintels F.**, V'enna. Plombs à sceller (1).

**Foelsing A.**, Offenbach a/M. Proc. de préparation de caoutchouc pur (6).

**Friedrich E. W.**, Blaton, Hainaut. Proc. de fabrication de fils, films et autres produits analogues artificiels (6).

**Frost H. H.**, Londra. Perfect. aux appareis à vulcaniser (6).

**Galeati D.**, Narni. Linoleum incombustibile (1).

**Gare Th.**, New Brighton. Proc. de fabrication et de réparation des objets en caoutchouc (1).

**Gentzsch A.**, P'ernitz, Gutenstein. Proc. pour rendre de nouveau utilisable le vieux caoutchouc (15).

**Graf O. e Graf A.**, Boehringen. Machine à enfilet les feuilles de tabac (6).

**Grüneberg C.**, Pressburg, Per-

fectionements aux machines à faire les brosses (1). Dispositivo per fissare i mazzetti di setole negli spazzolini di osso o di altro materiale duro (1).

**Hach A. J.**, Brighton, Sussex. Involucro d'imbballaggio per scatole (1).

**Kamprath P.**, Lipsia. Tubetto per paste, colori e simili (2).

**Indelicato S. di R.**, Acireale. Impasto per la fabbricazione di bambole, giocattoli ed articoli affini (3).

**International Cigar Machinery Company**, New-York. Perfez. nelle macchine per fabbricare sigari (15).

**Lampugnani C.**, Milano. «L'Inviolabile» scatola-cassetta di assoluta sicurezza per la confezione e spedizione di pacchi postali ferroviari e simili (1).

**Lanfried E.**, Dresda. Cigare dont le bout pointu est percé de trous de tirage (6).

**Landon Wilder Racine Company**, Chicago, Illinois. Machine à écôter et à empaqueter les feuilles du tabac (6).

**Lederer L.**, Su zbach. Proc. pour la fabrication des substances ressemblant au celluloid (6).

**Les Produits Chimique De Croissy J. Basler e C.**, (Società) Parigi. Proc. pour la régénération des vieux caoutchoucs et pour la purification et l'amélioration du caoutchouc (6).

**Low E. e Tooley A. W.**, Londra. Perfez. negli apparecchi per esporre manifesti e simili (1).

**Magnier M. J. F.**, Parigi. Proc. pour utiliser la fibre vulcanisée à la fabrication d'objets divers (6).

**Majoli U. di F.**, Bologna. Apparecchio fonografico con orologio barometro o termometro, per uso di pubblica réclame parlata (3).

**Marter C.**, Londra. Perfezionamenti nella fabbricazione di una composizione isolante e di articoli simili alla vulcanite (6).

**Mazzarenta V.**, Torino. Perfez. nelle disposizioni e nei mezzi di assicurare l'invulnerabilità della chiu-

sura o della piombatura dei sacchi ed altri recipienti usati per trasporto delle corrispondenze postali e dei valori.

**Müller C. F.**, Barmen. Proc. pour la fabrication de produits en cellulose brillants et de forme quelconque (3).

**Neufeld R.**, Vienna. Proc. per la fabbricazione di una sostanza elastica e di oggetti formati con essa (6).

**Oilvari M.**, Genova. Piombo di sicurezza «Eureka» (1).

**Olsson Z.**, Upsala. Proc. pour la fabrication de gomme ou caoutchouc artificiel et produits ainsi fabriqués (15).

**Overgaard T. K.**, Orgryste, Goetemburg. Dispositif applicable aux caisses d'emballage démontables (3).

**Paisio Fratelli (Ditta)**, Roma. Sistema di cucitura per il nastro delle macchine per la confezione delle sigarette (6).

**Peschke J.**, Breslavia. Telaio per decorazione di tomba (1).

**Pestalozza A.**, Milano. Scatola cilindrica di legno compensato per pacchi postali e ferroviari (3).

**Plüss G.**, Oftringen, Argovia. Imballaggio per merci (1).

**Regnoli S.**, Roma. Macchina vulcanizzatrice portatile Regnoli (1).

**Reif N.**, Hannover. Processo per la produzione di mater e plastiche da sostanze fibrose (1).

**Rouxville E. A. L.**, Parigi. Proc. d'agglomération et de régénération du caoutchouc, de la guttapercha et de leurs factices (6).

**Sächsische, Kardätschen-Bürsten und Pinselfabrik Ed. Flemming e C.**, Schönheide. Macchina per perforare e rivestire fondi di spazzola con telai oscillanti (9).

**Sammarco R.**, Torre del Greco. Congegno pesca corallo (4).

**Schutz H., M.**, Milano. Perfez. negli apparecchi automatici per réclame ottica (1).

**Scotti G. e C.**, (Società). Roma. Macchina incostratrice ed imbustatrice per spagnolette od articoli affini (3).

**Seri F.**, Firenze. Tessuto a stuoia colorato per sedili e pannelli (4).

**Soc. in accomandita semplice Metallurgica Tempini**, Roma. Chiusura speciale per casse di trasporto e di conservazione (9).

**Soc. Winter e Adler**, Vienna. Plomb à sceller (1).

**Stelert G.**, Freiburg, Baden. Frottoir ou autre brosse à portemanche susceptibles d'être fixés dans des positions différentes (6).

**Story W. H.**, Londra. Proc. de fabrication d'un succédané du celluloid de la corne, de l'ébonite et d'autres substances analogues (1).

**Strappa F. fu P.**, Roma. Cassa perfezionata «Strappa» da imballaggio (1).

**Tickner G.**, Londra. Perfectionnement aux machines ou appareils à faire les cigarettes (6).

**Triwas A.**, Stuttgart. Machine à cigarettes (6).

**Ulmann J.**, Vienna. Sigillo o placca di sicurezza per chiudere pacchetti, sacchi, bottiglie, ecc. (1).

**Veneziani F.**, Milano. Meccanismo automatico avvolgente e svolgente internamente telegrafanti avvisi di pubblicità (3).

**Voerner R.**, Mannheim. Cassette per sigari (1).

**Von Seydewitz J. B.**, Pasing. Monaco, Baviera. Quadro per esporre avvisi nei veicoli ferroviari azionato dai movimenti del veicolo stesso (1).

**Wer W.**, Subingen. Appareil à nettoyer les pinceaux (6).

**Walton F. J.**, e **Rogers Longinus V.**, Londra. Tableau indicateur à changement automatique (5).

**Welhermüller H.**, Nürnberg. Proc. et appareil pour la fabrication de brosses, de pinceaux, de balais et d'autres articles similaires (6).

**Well D.**, Parigi. Perfect. aux machines à cigarettes (6).

**Woerner R.**, Mannheim. Proc. ed apparecchio per comprimere sigari in pacchi (1).

# XI. - Geografia

del prof. ATTILIO BRUNIALTI

Consigliere di Stato, Deputato al Parlamento.

---

## I. — PARTE GENERALE.

1. *I progressi della Geografia.* — Un altro anno è passato, durante il quale la geografia ha potuto compiere pacificamente notevoli progressi. Nessuno di essi è dovuto alla guerra, e sembra attenuata anche la gara di competizioni coloniali, che alla guerra poteva condurre. Tutte le nazioni, specialmente quelle che hanno colonie, procurano di studiare e conoscere sempre meglio il loro territorio; la geografia occupa posto sempre più degno nei convegni scientifici, e sempre più affollate sono le sue solenni assemblee; l'insegnamento della scienza si diffonde e si eleva, ed aumenta così il numero dei suoi cultori, di coloro che seguono con interesse le pubblicazioni geografiche, le quali, anche per corrispondere ai nuovi gusti del pubblico, aumentano di numero e di valore.

Grande vantaggio non ha potuto ritrarre la geografia esploratrice dalle nuove invenzioni. Noi abbiamo veduto, è vero, una gara di automobili, la quale, dal cuore della Cina, attraverso le sue difficili montagne, via pei deserti e le tundre siberiche, si affacciò all'Europa russa e la attraversò tutta quanta, per riuscire alla mèta prefissa nella più civile delle metropoli. Noi abbiamo la gloria di aver veduto primo in questa gara il principe Scipione Borghese, insieme ad uno dei nostri più valorosi giornalisti, Luigi Barzini, sopra una macchina italiana. Le narrazioni che i vincitori e gli altri hanno già pubblicato appartengono precisamente alla geografia dell'Asia;

ma vogliono essere qui ricordate come una applicazione del nuovo mezzo di locomozione alle esplorazioni geografiche, anche là dove fanno difetto le buone strade, è necessario che la gran macchina moderna si inerpici su pei vertici dei monti, sia trascinata a spalla d'uomo per forre e burroni, trasportata attraverso fiumi senza ponti, per affondarsi qualche volta nelle paludi, e precipitare persino nelle acque. Ancora invece non siamo riusciti ad applicare, come pur parecchi si propongono, la dirigibilità dei palloni all'esplorazione delle calotte polari, le quali però non potranno ormai più a lungo sfidare la nobile curiosità della scienza.

2. *Congressi geografici.* -- Le Società geografiche francesi tennero il loro XXVIII Congresso nazionale nella splendide sale dell'Esposizione di Bordeaux. Il Congresso venne organizzato a cura della Società di geografia commerciale di quella città, fondata sin dal 1874. L'Italia venne menzionata nel Congresso soprattutto per la mancanza dei suoi diboscamenti; si paragonò la nostra incuria alle premure rivolte a questo problema dalla Francia, dove si sono fondate prospere società per comperare terreni in montagna, piantare alberi, migliorare pascoli, trattenerne i detriti del suolo.

Un'altra importante questione trattata dal Congresso fu quella di una organizzazione internazionale per circondare le calotte polari con una serie di posti d'osservazione, dai quali si possano seguire i movimenti dei ghiacciai, i mutamenti dei climi, e raccogliere tutte le indicazioni più necessarie agli esploratori polari.

Le Società geografiche tedesche hanno tenuto il loro XVI Congresso dal 21 al 25 maggio a Norimberga, insieme ad una mostra geografica e con interessanti escursioni nel Giura, nel Riess, nella Svizzera sassone e nei Fiechtelgebirge. Fra le principali comunicazioni riuscirono notevoli quelle di Filehner sulla grande opera cartografica risultante dalle sue esplorazioni nel Tibet; del Sieger sulla distribuzione geografica delle sedi abitate temporaneamente nelle Alpi, e del Gasser sulla carta della Baviera. Nel Congresso furono trattate alcune questioni di metodo; il dottor Jessen considerò la geografia dal punto di vista dell'osservazione e della descrizione regionale; l'Hetner e lo Schütter trattarono dello studio dei rapporti fra la terra e l'uomo, e furono discusse le più gravi questioni relative all'insegnamento.

3. *Congresso geografico italiano.* — Il VI Congresso geografico italiano tenne le sue adunanze a Venezia dal 24 al 31 maggio, e sebbene non vi partecipassero tutti i 651 iscritti, riuscì assai più notevole dei Congressi precedenti. Il Presidente senatore Treves, nello inaugurarlo, ricordò l'importanza degli studi geografici, e ne riassunse i progressi nel nostro paese; ma il lavoro più proficuo venne compiuto nelle Sezioni, nè ci è possibile di darne anche la più sommaria relazione. Importanti furono le conferenze del tenente Tanca sul Benadir, di Leonardi Cattolica sui fari e i segnali marittimi, e del Levi Morenos sulle valli da pesca. Importanti escursioni furono compiute nei canali del Po, nella valle da pesca del Cavallino, ed in altri punti importanti dell'estuario veneto.

La prima Sezione si occupava della geografia matematica, fisica ed antropologica. In essa riferirono Attilio Mori sui lavori dell'Istituto geografico militare; A. Toniolo sulla necessità di curare maggiormente alcune particolarità scientifiche nelle carte geografiche; Carlo Errera sulla convenienza di ordinare un archivio fotografico della regione italiana a servizio degli studi geografici; O. Marinelli, a nome del prof. G. Grablowitz, sulla diffusione del sistema dei fusi orari; Arrigo Lorenzi presentò una raccolta di termini geografici dialettali del Polesine, e P. Revelli riferì intorno ad alcune voci di terminologia geografica siciliana. Giotto Dainelli fece alcune proposte per l'organizzazione dello studio dei ghiacciai d'Italia, ed anche più importanti furono quelle di G. Magrini sullo studio dei bacini idrografici dei fiumi veneti, che diedero luogo ad una importantissima discussione. Nè meno interessanti riuscirono la relazione di R. Almagià sulla distribuzione delle frane nella penisola italiana, di G. Feruglio sulla importanza della speleologia nello studio della geografia, di S. Crinò sulle dune agrigentine. I mari italiani diedero occasione a studi e relazioni importanti dei professori L. Marini, Giavotto, Ricchieri, Alessio ed altri. A notevoli relazioni diedero pure occasione i nostri terremoti e le condizioni della colonia Eritrea.

La seconda Sezione si occupò della geografia economica, commerciale e coloniale, recando nuovi contributi allo studio del problema dell'emigrazione con le relazioni di Attilio Mori, Egisto Rossi, Luigi Bodio, e

con le importanti discussioni che le seguirono. Notevoli le proposte sui rapporti economici dell'Italia con l'altra sponda dell'Adriatico del prof. Maranelli, le comunicazioni del Frescura sulla necessità di una nuova mostra degl'Italiani all'estero, e le discussioni che seguirono a queste relazioni.

La terza Sezione si occupò della diffusione della cultura e delle conoscenze geografiche, e sulla geografia nell'insegnamento, riuscendo a proposte degne d'attenzione. Il tema intorno al quale la discussione fu più ampia e vivace è quello della riforma dell'insegnamento geografico nelle scuole medie; ma si trattò altresì dell'insegnamento geografico nelle Università, e vennero presentate numerose proposte, le quali meriterebbero anche qui un più ampio esame.

Nella quarta Sezione -- storia della geografia e della cartografia, geografia storica, toponomastica — il professor V. Bellio propose la formazione di un dizionario geografico dell'Italia nel Medio Evo; F. Musoni discusse i criteri ai quali dovrebbero informarsi i geografi nelle ricerche toponomastiche; e non parlo delle numerose ed importanti comunicazioni intorno a punti speciali della storia della geografia, e specialmente della geografia italiana. Chi sia vago di più minute notizie può leggere il giornale del Congresso che venne pubblicato per cura della « Rivista geografica italiana », od attendere gli atti che del Congresso medesimo saranno dati alla luce in un termine non molto lontano.

4. *Trascrizione dei nomi geografici.* — La commissione incaricata di riferire sul modo di trascrivere nei nostri libri e nelle nostre carte certi nomi geografici stranieri, esaminò i vari metodi proposti a quest'uopo o seguiti in Italia e fuori, e venne ad importanti conclusioni.

Per tutti i paesi abitati o dominati da popoli che usano alfabeti latini, i nomi propri geografici si dovrebbero scrivere con le stesse lettere con cui sono scritti dai popoli cui essi appartengono, quindi i nomi francesi alla francese, gli olandesi all'olandese, e via dicendo. Questo con una prima eccezione, perchè noi scriveremo sempre, per esempio, Iughilterra, Vienna, Danubio, e non *England, Wien, Donau*. Un altro inconveniente si ha nel fatto che i nomi non italianizzati, e perciò scritti con

ortografia straniera, sono pronunciati dai lettori in modo erroneo, perchè le identiche lettere dell'alfabeto latino non sono lette nelle varie lingue con lo stesso suono. Ma in pratica sarebbe più dannoso se volessimo trascriverle con la nostra pronunzia, e scrivere, per esempio, *Niucastle* e *Gersi*, invece di Newcastle e Jersey.

Per i paesi ed i nomi geografici delle regioni i cui abitanti usano un alfabeto diverso dal latino, o non possiedono alfabeto di sorta, i geografi si propongono semplicemente di riprodurre il suono dei singoli nomi coi mezzi più o meno perfetti forniti dai segni dell'alfabeto latino, applicati o pronunciati secondo l'uso di ciascuna nazione. Ne deriva l'inconveniente che questi nomi sono scritti in modo diverso dalle varie nazioni; per poter leggere tutti *Scebeli*, noi dobbiamo così scrivere, mentre gl'Inglesi scrivono *Shebeli*, i Francesi *Chebéli*, i Tedeschi *Schebeli*, e così via.

In altri casi bisogna scrivere i nomi geografici locali, cercando di prenderli per quanto è possibile dalla viva voce delle persone, e sopprimendo lettere o terminologie inutili. Così noi abbiamo finalmente imparato, a quanto pare, a scrivere *Cina*, invece di China, ma non ancora a chiamare *Cile* il Chili, e solo da poco abbiamo smesso di scrivere *Ankober*, *Kassala*, *Kheren*, senza quell'inutile *k*, che non è della nostra lingua. Vero è che in qualche caso i segni dell'alfabeto nazionale non sono sufficienti ad esprimere qualche suono, ma in questi casi si rimedia come si può, ed è quello che sempre ha cercato di fare la Società geografica italiana, come è il metodo al quale anche noi abbiamo procurato di attenerci sempre, in queste annuali rassegne.

5. *Studi oceanici*. — Il prof. Lodovico Marini ha presentato una importantissima relazione su lo sviluppo, lo stato presente ed i moderni problemi della talassologia. Il primato in questi studi spetta alla Germania, ma anche altri Stati tengono in essi un posto notevole. Così vennero rilevate e discusse le cause delle correnti, è stato riconosciuto il nesso tra i fenomeni talassologici e i fenomeni biologici e metereologici. Ora le varie nazioni stanno ricercando quali sieno gli elementi talassologici che influiscono direttamente sulla vita degli organismi marini, in quale maniera ed in quale misura; come le oscillazioni delle condizioni meteorologiche agiscano sulle oscil-



lazioni dei moti oceanici, e questi su quelle, ed ancora si devono enunciare le leggi generali e particolari dei movimenti del mare. È necessario raccogliere misure sempre più esatte, e studiare i vari bacini nelle loro variazioni in senso orizzontale e verticale, il che sarà possibile solo quando si abbiano migliori apparecchi registratori per la temperatura, per la densità, per la direzione e velocità delle correnti. Non sono ancora abbastanza studiate le trasformazioni chimiche che hanno luogo per effetto degli organismi esistenti nel mare, ma questi ed altri problemi della moderna talassologia potranno risolversi soltanto con metodi rigorosamente scientifici, e con una sapiente ed efficace cooperazione internazionale.

Allo studio dell' oceanografia ha portato un grande contributo il Manuale pubblicato quest' anno dal professor Otto Krümmel, opera veramente classica, che riassume le condizioni presenti della scienza. L' opera si occupa anzitutto degli spazi marini, studia i sedimenti del fondo subacqueo, e finalmente esamina le proprietà fisiche e chimiche dell' acqua del mare, tenendo conto esatto di tutte le importanti esplorazioni compiute negli ultimi anni. In uno speciale paragrafo sui ghiacci marini, si studiano la struttura, le qualità, le proprietà fisiche e la distribuzione di questi ghiacci, con speciale riguardo all' origine ed alla formazione degli *icebergs*.

6. *La direzione dei corsi d' acqua.* — Il prof. A. Issel, dopo aver studiato il concetto della direzione delle montagne, si occupa di quello della direzione dei corsi d' acqua. Egli indaga come debbano cercarsi praticamente nei corsi d' acqua le varie maniere di direzione possibile, con alcune rappresentazioni schematiche, relative specialmente al corso dell' Arno. I dati relativi alle pendenze dei corsi d' acqua si possono ricavare direttamente sul terreno o dalle carte fornite di curve orizzontali. L' autore raccomanda che, ogniqualvolta si parla della direzione di un corso d' acqua, si specifichi se si tratti di direzione assoluta, dominante, o media, e si dica a quale media si alluda, qual' è la scala delle carte che forniscono tali dati, quale il metodo adoperato per ricavarli.

7. *Istituto scientifico al Colle d' Olen.* — Il 27 agosto venne inaugurato con grande solennità questo Istituto, che meritamente porta il nome del suo autore, il professor

Angelo Mosso. Vi sali quel giorno con una schiera eletta la regina Margherita: vi salirono poco dopo tutti gli alpinisti che si erano raccolti in Varallo al consueto congresso annuo. Questo Istituto, oltre ad avere carattere essenzialmente internazionale, è un vero laboratorio scientifico, provveduto di mezzi adeguati per indagare razionalmente i fenomeni d'indole svariatissima che si manifestano nell'alta montagna, e che prima d'ora non era possibile studiare, o si studiavano con ogni sorta di disagi e di faticose escursioni, soggiornando sotto le tende o in poveri casolari alpini, sempre per un periodo di tempo insufficiente.

La fondazione di un laboratorio scientifico a 3000 metri sul livello del mare è vanto della scienza moderna, ed è anche vanto italiano. Il prof. Mosso, nell'inaugurare l'Istituto, ricordò come sulle Alpi, dopo il lungo e grave sonno, è più intensa la vita delle piante; la flora e la fauna polare si possono studiare su queste cime più comodamente che nei viaggi tragici del Polo, specie negli esseri più piccoli e negli organismi microscopici. Ed accennò al problema delle piante alpine, e della loro adattabilità ai diversi ambienti: agli effetti della rarefazione dell'aria e alle modificazioni che essa produce nell'organismo umano; agli studi sulla fatica e le sue leggi, sui fenomeni dell'allenamento, e tutti gli altri che interessano la meteorologia e la fisica terrestre, alla cura della tubercolosi ed a quella dell'anemia. L'ambiente poetico, la solitudine, le facilitazioni economiche saranno un grande allettamento per gli studiosi non solo d'Italia, ma altresì di altre Nazioni.

Senonchè, come si è fondato questo osservatorio sulle Alpi occidentali, dobbiamo ora provvedere, con affetto di scienziati e con amore di Italiani, a fondarne anche un altro sulle Alpi orientali. L'idea è stata lanciata da me, ed accolta con grande entusiasmo nel Congresso tenuto quest'anno dagli Alpinisti Tridentini in Primiero, ed intendiamo di dedicare ad essa tutta la premura necessaria perchè l'impresa riesca a buon fine. Il nuovo osservatorio dovrebbe sorgere presso la vetta della Marmolada, ed essere insieme un nuovo trionfo della scienza ed una nuova affermazione di italianità.

8. *I morti della geografia.* — Ricordiamo, come ci si presentano all'intelletto ed al cuore, i principali lutti

che la geografia ha sopportato anche in quest'anno. Uno degli ultimi fu quello di Alfonso Sella, mancato a Roma il 25 novembre. Figlio dell'illustre fondatore del Club Alpino, egli era uno dei nostri fisici più valenti ed i suoi viaggi sulle Alpi nostre lo avevano reso caro a tutti i geografi. L'ingegnere Fedele Salvadori per molti anni a servizio della Società Geografica Italiana la sua attività e la sua vasta coltura, e Lodovico Tuminello, morto a 83 anni, era stato aggregato alla nostra prima spedizione negli *Sciott* della Tunisia. Niccolò Pellati fu uno dei nostri migliori geologi, e le sue pubblicazioni nel « Bollettino del Club Alpino » e in quello del « Comitato geologico », nonchè la sua cooperazione alla formazione della nostra carta geologica, lo resero caro alla scienza. E cari specialmente a tutti gli amici delle Alpi erano Paolo Prudenzi, illustratore dei monti della Valcamonica, ed alpinista infaticabile; Vico San guinetti, noto per la sua brillante campagna nelle dolomiti Cadorine e su altre cime; Giacomo Rey, uno degli amministratori più autorevoli ed antichi del nostro Club Alpino; Emilio Questa, le cui ascensioni non si contano e la cui « Guida delle Alpi liguri » è un gioiello. Scomparvero vecchi alpinisti come l'abate A. Gorret, Pier Ottavio Strambio, Adolfo Kind. Quest'ultimo, nato a Coira, ma vissuto sempre in Italia, dove fu il promotore dello *Sky Club*, morì travolto da una valanga ai piedi del Bernina; soccomberono del pari alla loro audacia Francesco Bertani e Moraschini in una salita alla Meije, Giuseppe De Gasperi sul versante meridionale della Civetta.

Tra i geografi stranieri si è perduto Giorgio Grenfell, missionario inglese, nato nel 1849, che fondò sin dal 1882 numerose stazioni nel Congo, del cui bacino si deve a lui la miglior carta che esista sinora. Alfredo Kirchhoff era uno dei maggiori geografi della Germania per la vastità della coltura e per l'influenza che egli esercitò sull'insegnamento; nato nel 1838, non lasciò alcuna importante opera geografica. A 74 anni morì a Copenhagen A. F. Paulsen, che diresse due spedizioni Danesi nella Groenlandia e nell'Islanda allo scopo specialmente di studiare le aurore boreali. Il 17 luglio morì il naturalista Angelo Heilprin, originario dell'Ungheria, ma vissuto quasi sempre in America, dove fu a lungo presidente della Società Geografica di Filadelfia. In America è morto del pari l'amm. inglese John Maclear, noto

specialmente per il memorabile viaggio scientifico del « Challenger ». Il 31 marzo morì in Germania Arturo Haessler, esploratore delle Indie olandesi, e di altre isole del Pacifico, ma specialmente noto per la sua grande opera in dieci volumi in folio sulle antichità peruviane. Il 15 aprile morì Carlo L. Griesbach, che diresse per molti anni il « Geological Survey » dell' India, e compì importanti lavori sulla geografia dell' Afganistan. Sul finire del luglio è morto Edmondo Desmolin, il fondatore della geografia sociale, celebre specialmente per i suoi studi sulla superiorità degli Anglosassoni e per l' opera sulla influenza della strada nel creare il tipo sociale.

## II. — EUROPA.

1. *Arvenimenti d' interesse geografico.* — Segnaliamo anzitutto alcuni fatti, i quali hanno un' attinenza con la geografia, e si compirono nei vari Stati d' Europa ancora nel 1906, mentre non ne abbiamo data notizia. A questi fatti appartengono la caduta abbondantissima di polvere meteorica in Sicilia, la creazione dell' Istituto Coloniale Italiano, la fondazione di due nuove sezioni della Società geografica italiana, a Tunisi e nella Repubblica Argentina, e la riunione in Roma di una conferenza internazionale per coordinare le osservazioni e le ricerche sui terremoti.

Sono del pari a segnalarsi alcune importanti opere pubbliche, le quali, trasformando notevolmente le condizioni naturali, non possono essere trascurate dalla geografia. Presso Krefeld venne costruito un nuovo porto sul Reno, il quale ha già attratto a sè una importantissima zona di commerci. Venne aperto presso Berlino un nuovo canale, il quale unisce Copenick a Potsdam, passando per varie città che si possono dire sobborghi della grande metropoli tedesca, e toccando specialmente Teltow, città dalla quale trae nome il nuovo canale, che utilizza appunto anche le acque del lago di ugual nome. Una linea di navigazione anche più importante venne aperta tra Berlino e Stettino, profittando in parte dei corsi dell' Havel e dell' Oder, che vennero uniti fra loro; il canale prosegue, con opportuni scavi, attraverso le lagune che si trovano tra Stettino ed il mare, e sbocca presso Swinemünde, dove poderose dighe consentono facile l' ingresso alle navi del mare del Nord.

Venne studiato un nuovo progetto per superare, con una ferrovia sotterranea, il canale della Manica, e già sono stati fatti numerosi scandagli, i quali dimostrano che l'opera è possibile. Il sotterraneo sarebbe lungo 55 km., dei quali poco più di 35 quasi in linea retta da Samgatte a Dover traverso il passo di Calais. Dopo il tunnel del Sempione, del quale si tratta ora di costruire la seconda galleria, si è aperto un altro importantissimo tunnel che unisce a Berna, per via diretta, la valle del Rodano. La nuova importantissima linea trae il suo nome dal Weissenstein, ed è interessante anche perchè attraversa una delle più importanti regioni alpine della Svizzera. Assai notevoli, anche nei rapporti geografici, sono la ferrovia dei Karawanken, che unisce direttamente Klagenfurt, per Gorizia, a Trieste, passando accanto al mal difeso confine italiano, e la nuova ferrovia orientale della Bosnia, che da Serajevo raggiunge con una doppia biforcazione i confini della Serbia.

Una pittoresca ferrovia elettrica attraverso la Valle Maggia venne aperta al pubblico il 24 agosto. È lunga 27 km., con una massima pendenza del 33 per mille, e passa sopra cinque ponti e dentro a quattro gallerie. La linea costò L. 2,644,000, somma alla quale contribuì per un quarto il Canton Ticino; oltre al vantaggio economico che reca ad una valle, la quale, per ampiezza, è la seconda del Cantone, agevola la visita dei gruppi del Basodino e di Campo Tancia, e le traversate alla Val Bedretto e all'alta Valle Levantina.

2. *Carta del Montebianco.* — La pubblicazione della carta del Montebianco alla scala di 1:20,000 continua regolarmente. Essa venne iniziata sin dal 1890 per cura dei fratelli Vallot, ai quali si deve l'impianto dell'Osservatorio sul Montebianco. La triangolazione fondamentale può dirsi ultimata sin dal 1897. Essa comprendeva da prima 257 punte, ed i vertici determinati a tutto quest'anno, ascendono a 410 sopra una superficie di 150 kmq. Le quote altimetriche sono derivate da quella di un caposaldo della livellazione di precisione francese, presso Chamounix. Un ottimo accordo si è verificato con le quote trigonometriche italiane lungnesso la linea di frontiera, e per i punti comuni le discordanze non superano un metro. L'intera carta, limitata al solo versante francese, si comporrà di 22 fogli di 0,25 per 0,35.

3. *Lo sviluppo della Dobrugia.* — Da 27 anni che la Dobrugia si trova unita alla Romania, essa ha fatto notevoli progressi. La popolazione è raddoppiata, raccogliendovisi ora 300 mila abitanti; la superficie coltivata aumentò in vent'anni da 252 mila a 608 mila ettari. La pesca negl'immensi stagni lungo le rive del Danubio e del Mar Nero, invece di un quarto di milione, ne rende ora quasi due, ed il commercio, che era dapprima quasi insignificante, ha acquistato un'immensa importanza. La costruzione di un ponte sul Danubio, il compimento della ferrovia Cernavoda-Costanza, i miglioramenti introdotti in quest'ultimo porto hanno contribuito assai al progresso del paese. Il Governo riformò il regime fondiario, e creò una classe numerosa di piccoli e medi proprietari, vendendo a prezzi molto bassi le proprietà nazionali. Che se per ciò si dovettero sostenere gravi sacrifici, aumentarono anche notevolmente le pubbliche rendite, da tre ad oltre 15 milioni.

4. *La perdita del Danubio.* — Il Danubio in alcuni punti del suo corso presenta un fenomeno simile a quello del Rodano presso Bellegarde: una parte delle sue acque sparisce. Ciò avviene specialmente a Fridingen, dove il fiume entra nel Württemberg, e sino ad ora si era cercato invano di conoscere quale direzione prendessero le acque sotterranee. Nel maggio del 1907, alcuni scienziati versarono a Fridingen una soluzione contenente 120 kg. di uranina, e dopo otto giorni di aspettativa, la colorazione verde apparve nelle acque dell'Aach, piccolo torrente badese che si versa nel lago di Costanza. Per conseguenza resta dimostrato che il Danubio manda una parte delle sue acque anche al Mare del nord, e che sotto la parte meridionale della Foresta Nera esistono vaste caverne piene d'acqua.

5. *La costa del Murman e le nafte di Uchta.* — La città di Alessandrowsk, inaugurata con gran pompa otto anni or sono, sulla costa di Murman, non ha dato i risultati che se ne attendevano. Vi è tuttavia una importante stazione scientifica che attende specialmente a far conoscere ai pescatori i migliori metodi di pesca, ed a metterli in grado di sfruttare la grande ricchezza di pesce di quelle coste. La popolazione di quella costa va notevolmente diminuendo, e si invocano perciò nuclei prov-

vedimenti governativi a favore dell'unica industria di questa regione.

Attraggono invece sempre più l'attenzione i depositi di nafta presso il fiume Uchta, nel circondario di Ust-Sissolk del governo di Arcangelo, specie dopo il rialzo dei prezzi del petrolio. Il fiume Uchta, lungo circa cento verste, è un affluente dell'Ishma, e per una lunghezza di oltre 25 verste si versano nell'acqua copiosi ruscelli di nafta, i cui depositi occupano una superficie di 1820 kmq. Ad agevolarne lo sfruttamento già incominciato, si propone ora la costruzione di una ferrovia dalla città di Vologda al fiume; lungo la medesima si collocherebbero due tubi, uno per l'olio di illuminazione, l'altro per l'olio di riscaldamento, e si scaverebbero sul luogo stesso dei depositi, cento fori della profondità di 400 a 500 metri.

6. *Le coste della Danimarca.* — Continuano le più accurate osservazioni scientifiche sulle variazioni del livello del mare sulle coste della Danimarca. Questo livello va aumentando dal nord al sud; il livello del Baltico è più elevato di 6 cm. circa di quello della parte settentrionale del Kattegat.

Questa differenza non può essere attribuita al vento, e lo è solo in parte alle tempeste. Così durante la grande tempesta del 25 e 26 dicembre 1902 il mare inondò la costa nord dell'isola di Zelanda, e produsse nello stesso tempo un forte abbassamento di acque sul litorale del Baltico; questa tempesta spinse l'acqua del mare del nord nel Kattegat, in modo che il livello crebbe dal nord al sud; a Frederikshavn il massimo dell'altezza fu di m. 1,11 sul livello medio; ad Aarws l'altezza passò un metro e 21 cm. e a Copenhagen m. 1,57. Durante il mare grosso a Copenhagen seguiva a Coge un opposto fenomeno di abbassamento straordinario delle acque, che presso la città raggiunse i tre metri sotto la media ordinaria, per guisa che fra Copenhagen e Coge vi era una differenza di m. 4,60. Queste osservazioni ed altre che continuarono anche negli anni successivi, hanno evidentemente una grande importanza per lo studio dei venti e delle correnti di quella importantissima regione.

7. *L'Isola di Valentia.* — Il signor Mac Stuart ha esplorata con molta diligenza l'isola di Valentia, che si

può dire la sentinella avanzata dell'Europa sulle coste d'Irlanda. L'isola è unita a Terranova da quattro cavi telegrafici e su di essa sorge ora uno dei più importanti osservatorii meteorologici dell'Inghilterra. Il clima dell'isola è straordinariamente mite, sicchè vi alligna una magnifica vegetazione, e cade assai raramente la neve. L'isola ha una forma allungata gonfiata verso il mezzo da due colline aguzze; l'uniformità del suo suolo è rotta dalle vaste macchie di verdi fucsie che coi loro fiori sanguigni gettano dappertutto un allegro riflesso luminoso. Vi sorgono due sole città, o piuttosto villaggi, Knights-town, la cosiddetta capitale, che si compone dell'Osservatorio, della stazione dei cavi, di un albergo e di poche e povere case, o piuttosto stamberghe, e il villaggio di Caherciveen. Verso il largo mare l'isola si inasprisce di rocce e di rudi scogli di un colore ferrigno, sul quale le onde si scagliano furiosamente, e termina col maestoso promontorio di Bray Head, che domina un vasto orizzonte.

Generalmente a Valentia piove nove mesi su dodici e quattro giorni della settimana su sette anche negli altri tre mesi, e vi domina quasi perpetuamente la nebbia. L'isola serba ancora tracce del dominio spagnuolo, nella mantiglia andalusa delle donne, nei nasi larghi e schiacciati e nelle labbra tumide e grosse di alcuni uomini, che ricordano il passaggio dei Mori in quell'isola.

8. *Altri studi sull' Europa.* — Ricordiamo sommariamente altri studi pubblicati nel corso dell'anno su varie regioni d'Europa. Birkenmayer ha compiuto importanti osservazioni sopra la temperatura e le condizioni idrologiche di varii laghi del Tatra; L. Briet percorse la regione poco conosciuta dei Pirenei fra il rio Cinca e il rio Ara, per studiare le *gargantas* e i *barrancos* dell'alta regione aragonesa; W. E. Clarke visitò l'isola di Faer, allo scopo principalmente di studiarne l'avifauna, e Duparc, insieme al Pearce, pubblicò una interessante narrazione degli importanti suoi viaggi nella regione degli Urali.

Si ebbero i primi risultati degli studi fatti dalla commissione inglese sulle erosioni, sui rialzi, e sulle altre modificazioni di quel litorale. K. Gagel esplorò le isole di Palma e di Madeira, e C. M. Kassner descrisse la Bulgaria, facendo tesoro degl'importanti viaggi da lui



compiuti in quella regione tra il 1900 e il 1905. G. Klemm illustrò le Alpi Ticinesi, R. Marek quelle dell'Austria, O. Maunsell i monti di Rodope e specialmente il Rilo-Dugh.

Altri studi notevoli vennero pubblicati da R. Richardson sull'isola di Malta, da Schwarzlose sulla Serbia, e da A. Shurawski sulla vasta tundra che si estende tra la Petsciora e gli Urali.

### III. — ITALIA.

1. *Nuova carta d'Italia.* — Abbiamo già parlato della nuova carta d'Italia pubblicata dal Touring Club Italiano a cura dell'Istituto Geografico diretto dal dottor Giovanni De Agostini in Roma. La carta è alla scala di 1:250.000 e conterà di 58 fogli in formato di c.  $0.52 \times 0.395$ . Ciascun foglio ha un proprio indice, al quale seguirà un indice generale.

L'esecuzione è assai netta ed elegante, tenuto conto specialmente dei molti colori adoperati, nero per i nomi e le comunicazioni, bistro per i monti, bistro più carico per le curve di livello, verde per i boschi, celeste per le acque; rosso per le distanze, carnicino per il fondo, avana per le strade principali, rosso e bruno per la cliviometria. Non è disegnata su pietra, ma incisa, con le montagne a tratteggio; il terreno è disegnato con minuziosa cura a cominciare con la curva di 50 metri, poi di 100 in 100 fino ai 500 e di 250 in 250 per le altezze superiori. Anche le acque sono rese nelle loro più minute ramificazioni. Le distanze chilometriche segnate lungo le strade indicano i punti di partenza e le pendenze; queste strade sono indicate con segni diversi secondo la loro reale importanza. I centri di abitazione sono segnati con le linee principali della loro pianta, sicchè il viaggiatore, anche nel dedalo delle viuzze dei paeselli o fra le agglomerazioni cittadine, può scegliere la via certa. E così i paesi marittimi hanno segnato tutte le particolarità della costa, e si scorgono chiaramente le foci dei fiumi, i porti ed ogni altro tratto della costa.

Questa carta del Touring Club contribuirà certo notevolmente alla coltura geografica, essendo posta nelle mani di oltre centomila persone. I fogli pubblicati o già preparati sono i seguenti: Torino, Milano, Venezia, Genova,

Civitavecchia, Roma, Frosinone, Napoli, Como, Brescia, Pisa, Firenze, e si spera che sarà poi posta mano di preferenza ai fogli della regione alpina. Ma si spera anche che il Touring porrà un po' più d'attenzione ai nomi delle regioni di confine, perchè è semplicemente vergognoso che una grande istituzione italiana faccia gli interessi del *Volksbund* e degli Slavi, scrivendo in tedesco e in altre lingue nomi di luoghi italiani e dove si parla la lingua nostra.

2. *I nostri vulcani*. — È stata pubblicata una bellissima carta altimetrica e fito-antropica dell'Etna, a cura del signor S. Crinò, complemento di un saggio antropogeografico su questo nostro vulcano. L'autore riassume graficamente i vari elementi geografici della regione Etna, mettendoli in relazione con la distribuzione e con la densità della popolazione.

Mario Baratta ci dà importanti considerazioni sul nuovo rilievo del cono Vesuviano. Quello eseguito nel giugno 1900 presenta alla sommità una interna voragine di forma quasi circolare, col diametro maggiore della lunghezza di 180 metri, il minore di 164, ed un circuito totale misurato sull'orlo pari a m. 540. L'interno sembra una grande voragine, con le pareti di ponente quasi a picco, mentre fra NE a SE degradano meno rapidamente: sul fondo, a 55 metri, si scorgono tre bocche.

I fenomeni successivi hanno prodotto nuovi e sensibili cambiamenti nella parte terminale del gran cono, primo fra cui la formazione all'interno di un nuovo cono eruttivo. Il rilievo del cono vesuviano ha mostrato come sia stata mutata specialmente la parte superiore del vulcano, in seguito all'ultima eruzione che tanti danni e tanto sgomento ha causato nelle popolazioni circumvesuviane. Le esplosioni determinarono la formazione di una vastissima voragine, di forma ellittica, con l'asse maggiore in senso NNE-SSO, lungo circa 725 metri, fra N-S raggiunge metri 695, fra NE e SO 685, fra E ed O 660 ed infine fra SSE e NO 645. L'interno ha per buon tratto le pareti a scarpa, in modo da presentare l'aspetto di un imbuto colossale, solcato da grandi ed irregolari canali prodotti da franamenti, da acque dilavanti, dall'azione delle fumarole. Nel fondo si apre un condotto, di diametro incomparabilmente minore rispetto a quello dell'orlo, per guisa da formare una vera *caldeira*. L'attuale

cavità craterica comprende non soltanto il piccolo cono eruttivo sorto entro il cratere di sprofondamento rimasto dopo l'eruzione del 1903, ma eziandio la porzione della impalcatura del cratere del 1872 e le località dove sorgevano i due casotti delle guide a metri 1225, e 1193. La distrutta stazione superiore della funicolare verrebbe a trovarsi a brevissima distanza dall'orlo stesso la cui altezza varia da 1103 a 1123 metri. Nel suo complesso, il cono non solo ha perduto notevolmente di altezza, ma sembra più sciatto e più largo alla base di quello che fosse prima; inoltre si è venuto accentuando maggiormente il processo naturale di fusione del moderno Vesuvio col vecchio monte di Somma.

Connessi ai fenomeni vulcanici sono quelli delle salse e dei fuochi dell'Appennino. Nuove illustrazioni ebbero, a cura di G. Magri, i fuochi di Barigozzo, che erano stati già illustrati da A. Stoppani e studiati da Govi, Fouqué, Gorceix. Il Magri studiò specialmente i gas che escono dal suolo e ne fece l'analisi chimica. Il gas esce dalle fessure della roccia, dove scende a picco in un'antica fornace, sicchè questa viene a far circolo intorno alle fiamme che bruciano anche oggi giorno e notte inutilmente e divampano lungo il brecciato che rendono riarso, rossiccio, talvolta affumicato. Oltre che dentro la fornace, il gas esce anche dalla roccia a monte di essa sopra uno spazio di circa un mq. I gas constano per 65 parti su 100 di metano, per 22 di azoto atmosferico, per 6 di ossigeno, per 5 di idrogeno, e per quantità trascurabili di anidride carbonica, olefine, benzolo, ed ossido di carbonio.

3. *Nuovi studi sulle montagne.* — La *Rivista geografica* ha iniziato un importantissimo supplemento il quale comincia col pubblicare alcuni studi sopra i limiti altimetrici, e precisamente con le ricerche di Olinto Marinelli intorno a quelli del Comelico. Premessa una introduzione sui limiti altimetrici dei fenomeni fisici e biologici e sul loro studio con metodo cartografico, con la osservazione diretta nei loro rapporti con la distribuzione altimetrica, il Marinelli si fa a studiare la regione geografica del Comelico, una delle più isolate e caratteristiche d'Italia, coi suoi cinque comuni di Santo Stefano, Danta, San Nicolò, Candide e San Pietro. Quando si pensi che il Comelico manca persino di una descrizione

geografica fatta con criteri moderni, si comprende l'importanza di queste ricerche, sopra una regione di circa 150 kmq. a non computare una parte della valle superiore del Pádola, e compresi due frammenti del bacino del Rio di Sesto che manda le sue acque alla Drava.

Premesse alcune generalità sulla distribuzione della popolazione, sulla sua densità, e sul suo riparto altimetrico, l'autore studia anzitutto i limiti delle dimore permanenti, poi quello degli stavoli, dei fenili, delle casere, delle baite. Successivamente esamina i limiti delle coltivazioni, dei prati, dei boschi, la linea delle fronti dei ghiacciai e quella delle nevi persistenti, riuscendo per le massime elevazioni alle seguenti cifre: granturco m. 952, ciliegio 1306, abitazioni permanenti 1319, coltivazioni 1410, stavoli 1419, fenili 1686, case 1755, boschi 1930, baite 1993, alberi 2054, arbusti 2102, fronti dei ghiacciai 2237, linea delle nevi persistenti 2400 circa.

Importanti descrizioni delle nostre montagne troviamo nella rivista mensile del Club Alpino, dove Ugo De Amicis illustra la cresta sud e la parete italiana del Cervino, N. Tofani il monte Aemilius, A. Ginecchi i campanili delle granate nel gruppo dell'Adamello, M. Borelli i denti d'Ambin. Così D. Berti illustra le pareti Est e Sud del Bachettonne, E. Diressi il Charbonel, G. Andreoni la roccia Viva, A. Mars i monti bergamaschi, G. Cibrario la Corna meridionale nel bacino di Usseglio, V. Costa le dolomiti di Schio.

Importantissima è la pubblicazione del primo volume della nuova *Guida delle Alpi italiane*, affidata a Giovanni Bobba per deliberazione del Congresso alpino. Il nuovo volume illustra solo le Alpi marittime strettamente intese, dal colle di Tenda a quello dell'Argentera, ed è veramente tutto ciò che di più completo si può immaginare in questa materia. Parecchi volumi saranno necessari ad illustrare tutta la cerchia delle Alpi e si alterneranno con la pubblicazione dell'*Annuario*, che diventerà ora biennale.

Non lasceremo le nostre montagne senza parlare delle proteste sollevate dal progetto di costruire una ferrovia funicolare sino alla vetta del Cervino. Sin dal 28 giugno 1892 l'Assemblea federale svizzera ne dava la concessione e da parecchi anni fu costruito il tratto da Zermatt al Gornergrat, che riuscì anche un ottimo affare finanziario. Si tratterebbe ora della concessione di una

ferrovia elettrica a dentiera da Zermatt al lago Nero (m. 2508) per il vallone di Smuth, proseguendo poscia verso la cresta dell'Hornli, sino alla capanna del Cervino (m. 3052); dalla capanna due funicolari elettriche raggiungerebbero un punto a venti metri sotto la cima, con percorso in galleria a fortissima inclinazione. Una salita al Cervino costa oggi non meno di 200 lire ed è una delle più ardue delle Alpi, sicchè può compiersi soltanto da pochi eletti; con la nuova ferrovia potrebbero salire il Cervino con 50 lire di spesa anche banchieri podagròsi e donnine isteriche; ma non so davvero che cosa ne guadagnerebbe il senso della montagna, per cui giova sperare che le proteste raccolte dovunque riescano ad impedirne la profanazione.

4. *I nostri corsi d'acqua.* — Giuseppe Canestrelli ha pubblicato una memoria sugli elementi areometrici relativi ai bacini dell'Arno e del Serchio. La superficie del bacino dell'Arno risultò di kmq. 8247, ai quali si debbono aggiungere 296 kmq. per il bacino del Bientina, quello del Serchio risultò di 1404 kmq.

Più tardi, in seguito a nuove indagini, si ebbero invece le cifre seguenti: per il bacino dell'Arno 8278, per quello del Serchio 1428. Giova notare che il bacino del Bientina, che ha ora uno sfogo a parte, non deve essere compreso nel bacino dell'Arno, come gli sono sottratti i bacini del Fosso dei Navicelli, 522 kmq., del lago Trasimeno 307,51 e del Borro Ripi 2,94. Vi è poi il bacino del fiume Morto di 118 kmq., sottratto per opera dell'uomo in parte all'Arno e in parte al Serchio; il bacino della Chiana 1375, guadagnato in parte artificialmente, in parte naturalmente dall'Arno, il bacino di Ripafratta, 8 kmq., scolante naturalmente nel Serchio, ma guadagnato artificialmente dall'Arno, e il bacino del Pian del Lago, di 24 kmq., portato artificialmente nell'Ombrone grossetano. Finalmente il laghetto di Sibolla, di 0,45, viene assorbito dall'Arno.

Una nuova memoria illustrativa della carta idrografica d'Italia comprende i corsi d'acqua dell'Appennino meridionale, dell'Antiappennino adriatico a Sud del Sele e del Sangro. Lo studio è opera del Perrone, che segue lo stesso metodo tenuto nei volumi precedenti, esaminando dapprima le montagne nelle quali i fiumi hanno origine,

e calcolandone i dati principali. I valori così determinati sono stati riuniti nel seguente quadro.

Mari in cui sfociano	Fiumi	Sistema idrografico cui appartengono	Superficie dei bacini	lunghezza lungo l'asse della Valle	Pendenza per mille	Portata massima di magra		
			Kmq.	Km.		m. <sup>3</sup>		
Tirreno	Alento . .	Irpino. . . . .	411	36	24,86	0,115		
	»	Mingardo. » . . . .	221	37	25,67	0,800		
	»	Bussento. » . . . .	307	37	45,94	3,100		
	»	Noce . . . .	Irpino e Luc.	380	45	31,64	2,000	
	»	Lao . . . . .	Lucano . . . . .	606	51	30,39	4,500	
	»	Savuto . .	Sila . . . . .	396	55	23,58	0,100	
	»	Amato . .	» . . . . .	412	56	25,29	0,400	
	»	Mesima . .	Serra . . . . .	704	50	16,—	0,800	
	»	Petrace . .	Aspromonte .	421	27	37,04	1,200	
	Jonio	Aucinale .	Serra . . . . .	184	34	31,03	0,200	
		»	Corace . .	Sila . . . . .	291	48	26,04	0,000 a)
		»	Tacina . .	» . . . . .	435	58	29,24	1,500
		»	Neto . . . .	» . . . . .	1070	84	22,02	2,800
»		Crati . . . .	» . . . . .	2440	81	20,09	3,000	
»		Sinni . . . .	Lucano . . . . .	1424	94	14,36	0,900	
»		Agri . . . .	Irpino . . . . .	1678	111	10,36	0,900	
»		Basento . .	» . . . . .	1508	130	10,38	0,105	
»		Bradano . .	Murge . . . . .	2764	134	5,33	0,330	
Adriat.		Ofanto . .	Vulture . . . .	2735	118	6,59	0,000 a)	
	»	Fortone. .	» . . . . .	1687	86	8,37	0,000 b)	
	»	Biferno . .	Sannitico. . .	1311	83	55,72	4,100	
	»	Trigno . .	» . . . . .	1119	83	13,86	0,500	

a) Il fiume rimane asciutto perchè derivato per usi irrigui e stradali.

b) Il fiume rimane asciutto sia perchè le sue acque vengono deviate a scopo irriguo, sia perchè intensa è l'evaporazione nel suo alveo.

Segnaliamo ancora una monografia di Angelico Prati sul bacino superiore del fiume Brenta. L'autore continua gli studi proposti dal Battisti, dal Pullè, dal Ricchieri al terzo Congresso geografico italiano, recando nuovo contributo geomorfologico al bacino superiore di questo importantissimo fiume italiano. Alcuni termini si riferiscono alla geografia generale od a fenomeni meteorologici, come *ton*, tuono, *susio*, tempesta, *saeta*, fulmine, *nevera*, gran nevicata, ecc. Altri sono termini orografici, come: *buso*, *cogolo*, *crozo*, *sboa*, *slavina*, ecc. Altri infine si riferiscono alla geologia, all'idrografia, alle colture, alle abitazioni;

L'importanza dello studio sta in ciò che tiene conto anche di parole usate nei territori confinanti, confrontandole con quelle del bacino preso in esame.

Ferruccio Tolomei illustrò le valli dell'Alto Adige che appartengono al Regno d'Italia, specie le sorgenti della Rienza, e le valli di Landro, Rin nero, Rin bianco, e Popena. Lo studio è notevole non solo per la esatta descrizione della catena spartiacque delle Alpi dal monte Pater al passo di Toblaco, ma per la esatta ricerca della nomenclatura italiana quale si usa dai montanari ampezzani e cadorini, ma che nella toponomastica geografica è stata quasi dovunque malamente sostituita da denominazioni tedesche.

5. *Altri studi ed illustrazioni d'Italia.* — Allo studio e alla illustrazione del nostro paese attendono ora con mirabile gara non solo il Club Alpino, la Società geografica, il Touring Club, ma anche l'Associazione per il movimento dei forestieri, che ha iniziata la pubblicazione di una serie di guide monografiche illustranti i luoghi più notevoli d'Italia. La Società ligustica ha aperto un importante concorso, con un premio di 300 lire, a chi pubblicherà il miglior lavoro sulla storia naturale o sulla geografia della Liguria. Uno studio del dottore Franco Bianchi si occupa della distribuzione della popolazione della provincia di Como, esaminando l'influenza che hanno su di essa i laghi e l'altimetria, nonché la distribuzione dei fabbricati rurali. L'importanza dell'azione attraccute che i laghi esercitano sulle popolazioni risulta evidente, come evidente è la legge naturale del diradamento della popolazione con l'altezza.

Roberto Almagià ha studiato del pari la distribuzione della popolazione in Sicilia secondo la costituzione geologica del suolo, completando così gli studi di Olinto Marinelli, che esaminava tale distribuzione in ordine all'altimetria e alla distanza dal mare. Nota l'autore il grande spopolamento dei terreni argillosi e marnosi, la scarsa abitabilità dei terreni gessosi e schistosi, mentre abbastanza elevata appare la cifra della popolazione residente su terreni di natura dolomitica, specie quando si tenga conto della loro altimetria. Assai diversamente popolati sono i depositi alluvionali, mentre importantissimi centri di popolazione si trovano sui calcari cristallini, semicristallini e compatti.

Le sabbie plioceniche, le lave, le breccie conchigliari sono i terreni che accolgono la grande massa della popolazione dell'isola, in ragione appunto delle loro ottime qualità agricole. In conclusione, noi abbiamo in Sicilia un alto grado di popolosità nei terreni di breccie conchigliari, di lave, di sabbie, di calcari concrezionarii con 1.808.469 abitanti; un grado medio di popolosità negli altri calcari, ciottoli, arenarie, dolomie, graniti, schisti, tuffi, con 1,322.731, e finalmente un grado basso di popolosità nei terreni di gessi, argille, marne, con 387,654, e rispettivamente con una popolazione relativa di 340,5 nel primo, 138,6 nel secondo, e 34 nel terzo.

Il prof. P. Gribaudi, in una memoria pubblicata nella *Rivista Geografica*, ricerca l'origine del nome di Terra di Lavoro. L'autore segue lo sviluppo storico di questo nome che comprendeva una volta parecchie provincie, ed era perciò nome di regione come quelli di Calabria e di Puglia, mentre a poco a poco si ridusse alle attuali provincie di Napoli e di Caserta. Con la legge del 1.º maggio 1816 la provincia di Caserta venne divisa da quella di Napoli ed ebbe per sè sola il nome di Terra di Lavoro, mentre il nome di Campania raggiunse un'estensione che non ebbe mai nell'epoca medioevale e servì appunto ad indicare tutta la regione che i normanni chiamarono Terra di Lavoro.

La signora Augusta Campanelli ha illustrato la regione del Monte Feltro. Essa ricerca anzitutto l'origine del nome nel *Mons Fractus*, che corrisponde alla morfologia spezzata e frantumata del paese, ed i confini corrispondono a quelli della diocesi feretrana. La descrizione attinge un po' troppo ai lavori antiquati dello Scarabelli ed a quelli affrettati del Sacco, tuttavia costituisce una buona descrizione di questa regione. L'autrice ha certamente visitati i luoghi e li descrive secondo esperienze ed osservazioni personali, il che contribuisce certamente a diminuire le mende di quest'opera.

Il capitano Aristide Garelli pubblicò un volume di documenti e di appunti storici sull'isola della Maddalena. Dopo avere accennato brevemente alle notizie che intorno ad essa ci tramandarono i classici, si occupa principalmente delle sue vicende dal 1728, quando ad essa rivolgeva il pensiero il Vicerè di Sardegna, sino all'epoca moderna. Allora la Maddalena aveva appena 114 abitanti, Caprera 71, mentre successivamente vi si costruì



rono forti, vi si promossero colture, crebbero gli abitanti, sino a che a nel 1887 l'isola diventò una piazza fortificata di prima importanza, e su di essa si fermò l'attenzione del Governo italiano.

Notiamo ancora le ricerche iniziate dalla Commissione nominata dall'Istituto Veneto per studiare le condizioni della laguna di Venezia. Se ne ebbe qualche traccia nel Congresso geografico tenuto in quella città, e i suoi componenti, professori I. Magrini, L. De Marchi e T. Guesotto, si occupano attivamente di tutto quanto concerne la laguna ed il problema importante e delicato dei fiumi che entrano in essa.

#### IV. -- ASIA.

1. *Studi generali.* -- Il colonnello Bruce e il capitano Layard attraversarono tutto il continente Asiatico partendo da Leh il 29 agosto 1905 ed arrivando a Pechino il 5 maggio 1906. Essi illustrarono specialmente il lago di Tanggongpagar, i deserti del Tarim, il Lob-nor e le steppe di Lob. Importante è anche il viaggio compiuto dal conte De Lesdain insieme alla moglie, toccando Pechino, Gobi, Iangtsciu, Cueunor, Tsaidam, le sorgenti del Fiume Giallo, che vennero riscontrate a 34,58.° Nord e 91,10.° Ovest, poi il Tengrinor, Scigatse e Dargiling. Diremo parlando del Tibet, al quale specialmente si riferiscono, delle esplorazioni di Swen Hedin; ma ricordiamo qui ancora le traversate dell'Asia compiute in occasione della gran corsa Pechino-Parigi. Le comunicazioni già fatte per illustrarla e quelle che ancora si attendono recarono certamente un notevole contributo alla geografia generale dell'Asia.

2. *La nuova frontiera turco-egizia.* -- La Commissione incaricata di determinare i confini tra l'Egitto e i possedimenti turchi nella penisola del Sinai ha terminato i suoi lavori, i quali hanno condotto a qualche risultato importante anche dal punto di vista geografico. Dal Golfo di Acabah, la nuova frontiera si mantiene per circa 20 miglia sullo spartiacque tra l'Uadi-el-Acabah ad Est e i tributari dell'Uadi-el-Arise ad Ovest, indi traversa un altopiano, solcato dagli affluenti dei suddetti corsi d'acqua, per seguire poi nuovamente lo spartiacque

tra l'Uadi-el-Arsc e i letti asciutti della Giudea deserta sino a Birin; di qua si dirige quasi in linea retta a Rafalj sul Mediterraneo.

Mentre nella parte meridionale da Acabah a Nayein la linea di frontiera attraversa una regione montuosa, arida, popolata da pochi Beduini e quasi priva d'acqua, da Mayein a Rafah invece la regione è meglio fornita di acqua e capace di qualche sviluppo agricolo. L'orzo è piantato dai Beduini in più luoghi, e le sorgenti di Ain-Kadeis, Ain-el-Gedairat, e soprattutto quelle di Ain-el-Cossima, forniscono una discreta quantità d'acqua per tutto l'anno. Anche El-Auja, che si trova in territorio turco, è ben fornita d'acqua, e tra questo posto e Ain-Cadeis, in territorio egiziano, su una distanza di appena 25 miglia, si calcola che lo scavo di poche cisterne potrebbe fornire acqua sufficiente a circa 7000 persone. La costruzione di dighe attraverso alcuni torrenti permetterebbe ai Beduini coltivazioni più importanti di quelle alle quali essi ora attendono.

3. *Turchia Asiatica ed Iran.* — Da qualche anno gli Ebrei vanno ripopolando la Palestina, per sfuggire le persecuzioni russe, le campagne antisemitiche di Germania e di Francia e forse anche per un nobile sentimento che li spinge a tornare alla terra dei loro padri. Vent'anni or sono la Palestina non seduceva affatto gli Ebrei: accanto ad alcuni convinti pellegrini, appena si incontrava qualche mendicante ebreo che strisciava all'ombra, chiedendo la pubblica carità. Da un anno all'altro le colonie Israelitiche si moltiplicano e sono ora più di 30, che formano centri di popolazione organizzati e provvisti di tutto quanto occorre per l'utilizzazione agricola ed industriale del paese. Nel distretto di Giaffa più del 40 per cento delle terre sono state acquistate da Ebrei, e nei dintorni del lago di Tiberiade più di tre quarti sono in loro possesso. Gli altri immigranti, non esclusi i Tedeschi, non possono resistere alla concorrenza ebraica; i nuovi venuti traducono in lingua ebraica i principali classici del mondo, pubblicano giornali, manuali scolastici, ed ormai Gerusalemme è abitata in maggioranza da ebrei e si può prevedere non lontano il giorno nel quale essi costituiranno anche la maggioranza della popolazione della Palestina.

Il dottor Ugo Grothe di Monaco ha fondato nell'Asia Minore una rete di Stazioni meteorologiche che inizia-

rono importanti osservazioni. Il clima dell'interno dell'Asia anteriore è uno dei più estremi del continente asiatico. Le osservazioni che sinora si possiedono sulle temperature, sui venti e sulle precipitazioni dei pianori e delle conche del sistema del Tauro, delle zone di altipiani e delle steppe, come pure delle regioni alluvionali dell'Eufrate e del Tigri, sono estremamente scarse per una accurata elaborazione scientifica, e neppure possono servire di fondamento ad utili imprese economiche. Le nuove stazioni di Urfa, Diarbekir, Mesereh, Babilonia, registrano le temperature, la forza dei venti, le precipitazioni, lo stato idrometrico, quelle di Marash e di Cala Scergat aggiungono anche osservazioni barometriche.

Il dottor Ugo Grothe ha pubblicato anche i risultati del viaggio da lui compiuto nell'Asia Minore a scopo di studi geografici e commerciali. Da Eregli, egli attraversò le catene montuose del Tauro Cilicio, sino ad Ak-köprü, quindi per difficili sentieri, lunghesso le falde orientali dell'Aladagh, si spinse a Farash e poi sino a Fractim. Dopo una sosta di due settimane sugli altipiani di Cesarea, esplorò le catene centrali e meridionali dell'Antitauro, attraversando per il primo da Ovest ad Est la valle del Saris da Jarpus ad Albistan; salì la vetta del Pinboghadagh, alta 3200 metri, ed il Bachirdagh, di poco inferiore. I Circassi ed i Curdi sono in forte aumento nelle valli dell'Antitauro, mentre le tribù turcomanne degli Avsciari, ancora nomadi al tempo di Moltke, si stanziarono in piccoli villaggi fortificati nella media valle del Saris e sugli altipiani fra il Samantissu e le catene centrali occidentali dell'Antitauro.

Le condizioni politiche di questi territori sono però assai tristi. La prepotenza delle tribù Arabe impedisce l'estendersi delle colture, e per conseguenza la steppa si allarga sempre più. Il Grothe visitò il Capo dei Millicurdi. Ibrahim pascià, che ha raccolto nelle sue mani la sovranità di quasi tutte le tribù della Mesopotamia, ed accompagnato dai suoi cavalieri fece una escursione lungo il Cabul, dove abbondano le acque anche nell'estate, notando però che anche là la popolazione diminuisce e le colture sono abbandonate.

Si assicura che verranno invece compiuti i progetti da tanto tempo discussi per l'irrigazione della pianura di Conia. Si tratta di trasformare in area coltivabile di 35 mila ettari, con opportune opere di irrigazione, la

pianura a sud di Conia, sin verso Caraman. Le acque necessarie sarebbero derivate dal Lago Chirili, ed i lavori comprenderebbero la costruzione di un canale di scolo, la correzione dei fiumi Beiscehir, e Ciarscembe, per una lunghezza di circa 175 km.; lo scavo di un canale lungo 20 km., nella gola di Balicova, per collegare quei due fiumi che scorrono in opposte direzioni, la costruzione di chiuse, di serbatoi, di canali di distribuzione, e di numerosi edifici. Le spese sono valutate a 20 milioni di lire che la Società delle ferrovie dell'Anatolia anticipa alla lista civile turca, ed i lavori saranno eseguiti dalla stessa Ditta che ha costruito la ferrovia per Conia ed il tronco Bagdad-Conia-Caraman-Tauro.

Sono stati pubblicati i risultati degli scavi compiuti ad Efeso da Otto Benndorf per conto dell'Istituto Archeologico austriaco. H. Burkhardt descrisse l'Arabia orientale da Bassra a Mascate secondo i risultati dei viaggi da lui compiuti in quella regione. F. Gallois esplorò la Siria, e specialmente i dintorni della città di Aleppo, ed E. Mac Mahon, capo della Commissione inglese che determinò i confini fra la Persia e l'Afganistan, pubblicò i suoi importanti studi sul Seistan. La Società orientale tedesca continuò gli scavi nella Mesopotamia, mettendo in luce un palazzo di Tuculti-Niniv I° ed altre antichità importanti. P. Molesworth Sykes esplorò quasi tutta la Persia, e specialmente la linea che da Yezd per Mesced, Lutfabad, Turbat conduce a Khaf, F. Oswald pubblicò un trattato sulla geologia dell'Armenia, e H. Winckler riferì alla Società Asiatica di Berlino intorno ai suoi scavi nel Boghaz-Köi, circa 200 km. ad occidente di Angora, dove egli scoprì altre iscrizioni ed oggetti interessanti per quella civiltà, che fiorì specialmente fra il 1500 e il 1100 a. C. quando quella città era la capitale del Regno degli Etili.

4. *India Inglese ed Isole.* -- A. Brown ha intrapreso alcune importanti ricerche fra gli abitanti delle isole Andamane e Nicobare. Il naturalista K. N. Davydov ha visitato gli arcipelaghi Indo-australiani e si è trattenuto specialmente a Giava, donde ci reca importanti studi botanici. A. Deknatel, con cinque guide, raggiunse in quest'isola la vetta del vulcano Scerimai, che era stata fino ad ora toccata soltanto tre volte. Un viaggio di Hagen a Sumatra ci procurò nuove notizie su Palembang,

importanti ricerche sugli antichi popoli Malesi dell' Orang-Bubus, ed alcuni nuovi dati naturali sull' isola di Banca.

Nuove ed importanti salite vennero compiute sulle alte vette dell' Imalaja, o se ne ebbero nell' anno le prime notizie. W. H. Workmann narra l' ascensione al passo di Bhayaccara La (m. 5870) nel Baltistan, compiuta insieme alla moglie, colla guida di Mattia Zurbriggen. Il signor Douglas Freshfield narrò le escursioni compiute alla più alta vetta del mondo, il Picco XV della carta Inglese; al nome di Everest preferirebbe quello di Chomo di Cancar, che significa *re delle nevi*. Il nome di Gaurisankar viene dato dai nativi del Nepal alle montagne che si trovano in direzione del Picco XV, appena visibile da Catmandù, e che formano tuttavia con questo un solo gruppo. Lo stesso Workman, sempre insieme alla moglie, il 30 luglio del 1906 riuscì a raggiungere una vetta anche più alta, il monte Nun-cun a sud ovest di Leh, che misurò in 7060 metri. Il maggiore Chenevichs-Trench, con altri compagni, salì il Takti-Suliman, la più alta vetta dei monti di Solimano sui confini occidentali dell' India.

Segnaliamo ancora le esplorazioni compiute da O' Brien per studiare il corso superiore del Campar Chiri, e il territorio che si estende tra Bassalah ed il fiume Kwantan, del quale ci dà per la prima volta una esatta carta. Il signor A. De Righi, proprietario di un grande albergo a Dargiling, ha compiuto un importantissimo viaggio nell' Alto Sichim, raggiungendo la vetta di parecchie importanti montagne. C. White percorse una via assolutamente nuova per recarsi dal Sichim, dove rappresenta il Governo inglese, attraverso il passo di Nathu-la, e per la catena dei Massong-Sciangdong nella valle di Hat sino al capoluogo di Poonacha.

5. *Esplorazioni e trattati pei confini nel Siam.* — Abbiamo notizia degli importanti viaggi compiuti nel Siam dal dottor K. Hosseus a precipuo scopo di studi botanici, ma recando altresì notevoli contributi alla geografia e all' etnografia. Egli ci procurò una prima esatta descrizione della città di Scieng-Mai e dei monti che la circondano. Esplorò le più alte montagne del Siam, e raggiunse per la prima volta la vetta del Doi-Intanon a 2575 metri, che egli chiamò Monte Richtofen: come diede il nome di Bismark all' altro monte Doi-Scieng-Dao. Esplorò poi i confini settentrionali ed occidentali del

Siam, e per l'estremo appostamento francese di Honey-Sai, ritornò a Scieng-Mai. Nell'anno successivo compì da Bangkok un secondo viaggio allo scopo precipuo di esplorare il Laos orientale. Anche l'ingegnere Lupsas pubblicò una interessante descrizione dei suoi viaggi nel Siam.

Un trattato di vera importanza geografica è stato concluso tra la Francia ed il Siam il 23 marzo di quest'anno. Con esso vengono restituite al Camboge, stato protetto dalla Francia, le tre provincie di Battambang, Siem-Réap e Sisofon, che gli erano state tolte dal Siam mezzo secolo addietro, facendo così rientrare quel Regno in possesso di tutto il bacino del Gran Saio, eccettuata una striscia di terra ad ovest di questo bacino lunga circa 50 km. Le tre provincie restituite hanno una superficie di 20,000 km.; e sono ricche e fertili, coperte da risaie, da foreste e da terreni a varia coltura. Vi sono miniere d'oro a Rung-Raug, e di zaffiri a Pailin, nelle quali sono impiegati più di 50,000 minatori. La popolazione complessiva è di 318,000 abitanti. La provincia di Battambang ha 10,000 km. di superficie, con una popolazione di 250,000 anime, di cui 50,000 nel capoluogo: quella di Sisofon è costituita da una pianura generalmente piatta, coperta di foreste di piante resinose, abitata da una popolazione povera e sparsa; la provincia di Siem-Réap è priva di strade, con pochi abitanti, dominata dal gran massiccio montano di Culen. La cessione di questi distretti è importante, anche perchè la Francia si impadronisce del bacino del gran lago Tonlé-Sap, la cui pesca rappresenta un valore annuo di 16 milioni di lire, assicura i confini della Concincina, ed assicura alla Francia le celebri rovine di Angcor, che formano uno dei più giganteschi monumenti del mondo. Come compenso, la Francia retrocede al Siam i territori di Crat, con alcune isole, comprese quelle di Cho-cut e di Dan-Sai, in tutto poco più di 4000 Kmq. Essa rinuncia inoltre al protettorato di tutti gli abitanti del Siam, che le era diventato ormai piuttosto di peso.

#### 6. *Asia orientale, Cina, Manciuria, Giappone.* —

Cesare Poma ha tenuto a Roma una conferenza sui Cinesi ed i Manciù nella Manciuria; illustrò specialmente la città di Mukden e i suoi dintorni, con alcuni ricordi storici; e con notevoli considerazioni economiche, popula-

rizzò quella regione, sulla quale l'ultima guerra ha richiamato in modo così intenso l'attenzione universale.

L'ingegnere W. Briquet pubblicò la narrazione del suo viaggio dal Tonchino al Yunnan. Il console inglese Glenuell risalì il Yang-tse-chiang fino al lago di Poyang; del quale ci dà una esatta e completa descrizione. Il dottor Doflein, pubblicò un'opera nella quale riassume i suoi viaggi oceanografici e geologici nel Giappone e specialmente nel Golfo di Sagami. J. Edelsteins pubblicò del pari i risultati delle sue ricerche geologiche nei distretti di Sin-dzin-tin, Fyn-quan-scien e Liao-yang, che hanno tanta importanza per la conoscenza della Manciuria. Si ebbe pure notizia delle esplorazioni compiute dal luogotenente François nel Quang-si e da W. E. Geil nella provincia del Cansu e nel deserto di Gobi. Così T. Lorenz pubblicò i risultati delle sue esplorazioni geologiche nell'*hinterland* di Chiao-sciau ed il conte De Marsay quelli del viaggio compiuto nell'occidente del Szet-Scevan, dove superò un passo di oltre 4000 metri, per discendere nel regno Tibetano di Muli, e alle miniere d'oro di Uali.

Un'opera di gran valore è quella pubblicata sul Giappone da Edmondo Thorry, che ne studia principalmente la situazione economica. Il Giappone conta ora 60 grandi città, 1125 borghi e 12,304 villaggi. Nel 1906, 16 città avevano più di 50,000 abitanti, 9 più di 100,000 e la capitale, Tochio, raccoglieva una popolazione di 1,818,655 abitanti. Il costo della vita è molto cresciuto col rapido aumento della popolazione; nondimeno le classi operaie vivono in condizioni migliori che nei paesi d'Europa. La loro estrema sobrietà consente ancora al Giappone salari che a noi sembrano impossibili; la media del salario degli agricoltori, tessitori, filatori di seta è di L. 0.50 per giornata di lavoro. I meglio pagati che lavorano alle lacche e ad altri oggetti artistici, hanno L. 1.55 per 12 ore di lavoro; il salario medio dei domestici è inferiore a 5 lire mensili, e le ragazze di campagna si pagano da 53 a 73 lire all'anno.

*T. Sven Hedin ed altri esploratori nel Tibet.* - Il 21 gennaio il dottor Sven Hedin, continuando la sua esplorazione nel Tibet, si trovava a Ngangon Tao e sperava di riuscire verso la fine di febbraio alla città di Shigatse.

a 130 miglia da Lhassa. Egli aveva esplorate 840 miglia di regioni affatto sconosciute, rilevandole in 184 fogli, sui quali segnò laghi, fiumi, catene di montagne, giacimenti auriferi, che erano affatto sconosciuti. Ad onta del divieto del Governo Inglese, egli attraversò diagonalmente tutto il Tibet da NO a SE, evitando per quanto possibile gli itinerari percorsi e rilevati da precedenti viaggiatori. Raggiunse l'alto pianoro dell'Asia centrale per un valico di 6825 metri, e pervenuto nella pianura di Lhing-si-thang e nell'Ak-sai-cin, poté viaggiare con minore difficoltà, essendo il suolo buono e non mancando d'acqua e d'erba. Il paesaggio era meraviglioso: a nord si estendevano le potenti catene parallele del Kuen-lun, a sud le non meno enormi diramazioni del sistema dei Caracorum. Così pervenne al lago Lughten, uno dei più grandi, pittoreschi e profondi del Tibet, perchè in qualche punto lo scandaglio giunse a 68 metri. Due altri laghi, il Plu-tso e l'Jeschil-cul, sono invece molto bassi ed in alcuni punti palustri. Penetrata nelle vaste regioni inesplorate fra gli itinerari di Bower e di Dütreuil De Rhins e superate alte montagne, la carovana fu sorpresa da violente bufere di neve e gli animali le morirono in gran numero per mancanza di erba. Per 83 giorni l'audace esploratore non incontrò un solo abitante; poi alcuni nomadi gli furono ottime guide sino al Bogciang-Sangpo. Passò il Natale a Dunbok-tso, con un freddo di 35 centigradi sotto zero, tra frequenti burrasche di vento e di neve, e giunse quasi esausto alle rive settentrionali del lago Nyen-tsen-tso coperto di ghiaccio. Sven Hedin lo percorse per cinque giorni in slitta, e rompendo la grossa crosta trovò che la profondità dell'acqua non è superiore a 10 metri. La regione fra Ngante-tso e lo Tsan-Po è molto difficile; Sven Hedin dovette superare cinque passi superiori ai 5800 metri; il principale è quello di Sela-la nella gigantesca catena che forma lo spartiacque tra il Nyen-tsen-tso e il Dangra-jum-tso da una parte e il Brahmaputra dall'altra. Fra questi passi quasi impossibili, la spedizione varcò fiumi che scorrono ad occidente e vanno ad alimentare il Mitsampo che poi si versa nel Sangpo. Dall'ultimo passo di La Roc, Sven Hedin discese al villaggio di Je, dove gl'indigeni gli si mostrarono, come ovunque, ospitali e benevoli e gli diedero le più minute notizie sulle strade, sul clima, sui movimenti delle tribù e su ogni altro argomento delle sue ricerche.



In questo viaggio egli raccolse prezioso materiale e disegnò 700 panorami, alcuni dei quali a colori, che illustreranno una nuova opera del più alto interesse geografico.

Ancora più grandi furono i risultati raccolti nel viaggio compiuto dal febbraio all'agosto, da Scigatse a Tokcen sul lago Manasarowar, studiando e rilevando un altro grande lago, l'Amciok-tso, determinando le altezze di vari picchi e di eccelsi valichi, e correggendo molti particolari delle carte esistenti. Attraversò sette volte l'itinerario del maggiore Ryder e del capitano Rawling, ma soltanto per tre giorni lo seguì, riscontrando sempre esattissimi i loro rilievi cartografici. Seguendo la riva destra del Sang-po e poi il Ragha-Tsampo, il dott. Hedin attraversò la gigantesca catena che forma lo spartiacque fra il Brahmaputra e i laghi del Tibet centrale, e passando per il Ciang-lung-podla, pose il campo alle falde del Targu-gambi, una delle più splendide montagne nevose del Tibet, venerata al pari del Gangri. In vista del Dangra-jum-tso gli fu impedito di avvicinarsi al Lago Sangpo e quindi dovette dirigersi a SO, verso le sorgenti del Ragha-tsampo. Potè tuttavia correggere importanti errori nella carta di questa regione. Il Mun-tso si trova ad O, anziché a S del Dangra-jum-tso, ed a quattro giorni verso SSO, giace un ampio lago, lo Shuru. Al pari dell'alta catena montuosa che si eleva a SO di esso, non era sinora segnato dalle carte. L'esploratore rilevò il Dok-ciu, il Mi-ciu, ed il Bu-ciu, dandoci così una chiara idea della posizione e della portata di tutti i vari fiumi di questa parte del Tibet. Da Saca-dzong, il viaggiatore prese la strada settentrionale, molto frequentata dai briganti, che conduce a Tradun, e di là, dopo una lunga diversione a S, si recò a Tuc-stun, ed a Shamsang. Inviato il grosso della carovana a Tokcen, risalì il Cub sino al punto dove il fiume viene formato da tre rii minori che discendono da enormi ghiacciai, fronteggiati da morene veramente gigantesche; una regione la quale offre in una parola il più grande interesse.

Altri viaggi degni di nota vennero compiuti nel Tibet da Calvert, Leder, Tafel, Zugmayer. Il Calvert visitò specialmente Gartok, che per nove mesi dell'anno è la capitale della provincia di Nari-chorsum, e ritornando verso i confini inglesi per una via non ancora segnata sulle carte, scopri notevoli campi auriferi. Anche il capi-

tano Fitz-Gerald e David Fraser, col topografo indiano Sayad Mir, hanno compiuto nell'India importanti rilievi topografici tra Chamba-Tsiang e Scigatse. H. Ledere da Werchneudinsk per Chiachta raggiunse la vietata Lhassa, dove studiò pazientemente il Buddismo ed ebbe in dono dal Dalai-Lhama preziose opere che regalò alla Biblioteca di Vienna. Il dott. A. Tafel percorse il fiume Han fino a Yüing-Yang-fu, donde raggiunse l'Hoango e lo seguì sino a Tung-cuan-ting. Attraversò poi la steppa degli Ordos, la catena dell'Alascian e raggiunse le rive del Cucunor. Dal sacro monte di Amne-mascin, per la catena di Wahu, egli si recò alla valle di Tsang-usse, e per essa al Shaurdi-Zaidam. La spedizione da Barun penetrò finalmente nella catena del Cuen-lun. Il dott. E. Zugmayer attraversò anch'egli il Tibet da Cotan per il passo di Chisildavan al lago di Sagüs che giace, gelato per gran parte dell'anno, all'altitudine di 3000 metri: raggiunse finalmente Leh nel Cascemir, senza essere però riuscito a penetrare, come si proponeva, nella città santa di Lhassa.

8. *Esplorazioni nel Turchestan.* -- Il viaggiatore russo A. Cahn ha compiuto varie escursioni nel Turchestan russo, specialmente intorno al lago di Issik, allo scopo di compiere esplorazioni archeologiche. A Coi-Sary trovò molti avanzi di utensili domestici, stoviglie di terra cotta decorate con linee rette e a spirale, mattoni di terra indurita, avanzi di ossa d'uomo e di animali domestici. Dicono che quando l'acqua è chiara si scorgono gl'incerti contorni di mura, di edifici, e di altre costruzioni che datano forse dal tempo degli Ussuni. Altre rovine sono state trovate nell'Alatau, che sembrano fortificazioni alpine, e presso il villaggio di Preobrascenski vi è un sistema di forti angolari, circondati da fossati ora colmati dalle acque del lago, eretti forse da Timur; nel centro sono allineate sculture granitiche, simili a figure di pietra comuni nella Russia meridionale, che rappresentano esseri umani giacenti. Una casa di pietra non lungi dal Ciatir-cul è costruita con blocchi di basalto collegati da strati di cemento, e consiste in 40 ambienti disposti simmetricamente in giro ad una sala centrale che ha una copertura a forma di cupola; altrove si scoprono due lastre di granito con iscrizioni arabe, tenute in grande venerazione dai Chirgisi che fanno sedere su

di esse le donne quando non hanno figli e vi lasciano come offerta le corna e le unghie degli animali uccisi e mangiati. La leggenda di queste rovine è accresciuta anche dall'esistenza di certe colline erose, che a distanza somigliano a torri gotiche.

Il colonnello Enrico Mac Mahon pubblicò i risultati della importante missione compiuta nel Seistan per conto del governo dell'India allo scopo di regolare la frontiera fra l'India e la Persia, resa confusa per lo spostamento della foce dell'Hillmend e dai litigi continui per la distribuzione delle acque di questo fiume. La spedizione comprendeva 1500 persone con 12 ufficiali, con un immenso materiale e 7 ad 8 mila camelli. La spedizione esplorò le rovine di Zarangi, di Sarotar ed altre città vetuste che si estendono sopra una superficie di 200 km. Rilevò la carta del paese con pericolo di vita, perchè infatti sette membri della spedizione morirono nelle torride zone del Deseht-i-Margo. Il lago Hamun viene ora rappresentato sulla carta come un solo bacino lacustre sulle cui rive abita una strana popolazione indigena, i Saiad, che vive di pesci e di uccelli acquatici e trasporta le sue capanne secondo crescono o calano le acque. L'Hamun accoglie durante l'estate la piena di un immenso bacino di 325 mila Kmq., alimentato da parecchi fiumi, ma specialmente dall'Hillmend o Helmand. Il lago si è spostato come quello di Lobe, e ad ogni spostamento corrisposero la formazione di un diverso delta, e la costruzione delle successive capitali di questa regione, Sarotar, Agriaspas e Zarangi.

Il dott. Stein ha compiuto una esplorazione geografica ed archeologica nell'Asia centrale. Nel deserto a nord di Nita scoprì oggetti ed utensili domestici vecchi di 17 secoli, e tavolette di legno scritte in lingua *sarosti* e in un antico dialetto indiano, già commisto ad elementi sanscriti. Lo Stein attraversò il deserto tra il fiume Nija e Gercen, e le sue descrizioni ci permettono di controllare anche più esattamente parecchie notizie a noi già date da Huangtsang e Marco Polo.

Il 6 dicembre 1906 lo Stein partì per il lago Lob o Lop, e vi arrivò il 13, constatando che l'aspetto fisico della regione è assai modificato da quando lo visitò Sven Hedin. L'acqua delle lagune e delle pozze è molto scemata e sono aumentate le incrostazioni saline. Anche in questo deserto lo Stein scoprì fucili, oggetti dell'età della pietra, rozzi vasi di terra e buon numero di documenti

scritti su carta e su legno. Compiuta il 29 dicembre l'esplorazione delle rovine, continuò il viaggio attraverso il deserto, riuscendo il 6 gennaio 1907 al fiume Tarim. Dopo aver rilevato alcune località d'interesse archeologico sul basso Tarim e sul Crecen, riprese i suoi scavi a Miran, dove scoprì avanzi di santuarii buddisti, enormi rilievi in stucco, ed affreschi bellissimi con figure di giovanette; vi raccolse pure iscrizioni e pezzi di seta con leggende in lingua *saroschi*. Anche il prof. E. Huntington esplorò nel 1906 la regione del lago Lop con un penoso e difficile viaggio. Per centinaia di chilometri, unico indizio di vita nell'ampia steppa, trovò qualche carcassa di piovieri morti da centinaia di anni e qualche radice di canna palustre. A differenza di quanto opinano Prsevalski e Sven Hedin, l'odierna palude di Cara-cosciun è un piccolo avanzo dell'antico ed ampio Lop-nor, ma tra il secondo e l'ottavo secolo di Cristo il lago si trovava nella posizione che gli assegnano le antiche carte cinesi. Secondo Huntington, il clima anche in epoche geologiche recenti era assai più mutabile di quanto si è creduto; scoprì sei diverse linee di costa a diverse altezze, ed attribuisce i mutamenti di posizione del lago alle mutazioni avvenute nel corso del Tarim. Contrariamente a Sven Hedin, ritiene che il lago Lop sia stato nel medio evo molto più esteso di adesso.

Lo stesso esploratore ha messo in rilievo la grande importanza della depressione di Turfan per la storia della civiltà. Il Turfan è una pianura desolata lunga 180 km. e larga la metà, circondata da alti monti, ed occupata nel punto più depresso da un lago salso, a 130 metri sotto il livello del mare. Nelle poche città e nelle oasi una popolazione di 50 mila abitanti utilizza, con un ingegnoso sistema d'irrigazione, le acque discese dai monti. Le rovine di templi, di monasteri, le iscrizioni, i manoscritti raccolti in questa regione ed appartenenti almeno a dieci lingue diverse dimostrano quanti popoli sieno passati per questa regione. Ancora alla metà del primo secolo di nostra era, il clima di tutta questa regione era fresco e piovoso e vi si potè perciò sviluppare quell'elevata civiltà che è poi interamente scomparsa. Si attendono notizie anche del viaggio compiuto dal colonnello Bruce, che arrivò a Pechino a metà del 1906, dopo aver attraversato il Turkestan, il Tibet e una parte della Cina. La spedizione archeologica prussiana condotta da

A. Lecoq, Bartus e Grünwedel intraprese con buon successo numerosi scavi nei dintorni di Cutsciar, donde poté mandare importanti e preziosi cimelii al museo di Berlino. Anche una spedizione francese diretta da P. Pelliot ha raccolto tesori nelle rovine di quei chiostri buddistici e di quelle antiche e scomparse civiltà asiatiche.

9. *Nell'Asia russa.* — È stata pubblica a la relazione delle esplorazioni compiute da W. Richmer-Richmers nella Suanezia, insieme a tedeschi, inglesi e svizzeri, dodici alpinisti in tutto, fra i quali una signorina. La spedizione compì trenta ascensioni, la metà delle quali sopra cime vergini, notevole fra esse l'Ushba meridionale, che chiamarono il Cervino del Caucaso. Uno dei membri della spedizione, H. W. Wagner, descrisse le ascensioni ai monti Hewai, Baek o Charendà, Shtavler ed Elbruz. Rolleston e Longstaff salirono per la prima volta il Tictengen, poi il Lacra, il Tetnuld, il Latsaca, il Basci-schil-tau e la punta occidentale dello Scara. Anche nel 1907 numerosi alpinisti seguirono l'esempio di questi precursori, recandosi in ferrovia a Cuta e poi per Orbeli, Tiageri. Lentecchi ed il passo di Leida, a Besso, dove sorgono già alberghi, sicchè viene chiamata la Zermatt del Caucaso. Il governo russo ha deliberato di costruire il doppio binario sulla ferrovia attraverso la Siberia, ed esso è già un fatto compiuto da Acinsk ad Ireutsk. Così potrà essere dato nuovo e più vigoroso impulso all'esportazione del bestiame dalla Siberia, dove sorgono sempre nuovi centri commerciali. In questi ultimi tempi acquistò grande importanza la città di Novo-Nicolajewna ed altri centri sorgerranno se potrà essere meglio sviluppata la navigazione sul lago di Aral. La ferrovia da Orenburg a Taschend passa ora a poca distanza dal lago e si tratta di promuovere una regolare comunicazione con vapori tra la stazione del lago e la foce del fiume Hamun, più tardi forse sino a Chiva.

Un'altra ferrovia si vorrebbe costruire dal fiume Ob all'Oceano artico, allacciandola col sistema fluviale dell'Obi e del Jenissei. I principali centri commerciali della Siberia orientale saranno uniti ai porti europei per mezzo di una ferrovia che partirà da Sob, sulla riva dell'Ob, e riuscirà alla baja di Varandai, sulla costa Samoieda dell'Oceano artico. La nuova ferrovia sarà lunga 265

miglia e la via fluviale dalla stazione di Ob alla stazione di Sob, 1600 miglia, per cui riuscirà molto più facile l'esportazione delle merci di questa vasta regione della Siberia. Una importante serie di esplorazioni scientifiche viene promossa dalla Russia per meglio sfruttare le ricchezze minerarie della Siberia ed accrescere l'importanza economica di quella vasta regione. Il maggiore Belinski ha iniziato nel maggio un viaggio che durerà sei anni; da Semiricensk, attraverso la Mongolia, si recherà negli Altai, visiterà il distretto di Mercinsk, il territorio oltre l'Hamur, il paese degli Jacuti ed il Camsciatca.

La parte settentrionale di Saccalin rimasta ai russi porse materia ad importanti studi geologici dell'ingegnere montanistico K. N. Tulcinski. Altri esploratori attendono a mettere in evidenza ed a sfruttare le ricchezze dell'isola, e specialmente i depositi di nafta, il carbon fossile, i boschi che ricoprono quasi tutta la parte settentrionale dell'isola, ora completamente inutili a cagione della impossibilità di trasportare il legname.

W. A. Dubjanski pubblicò la relazione del viaggio compiuto specialmente per studi botanici nella regione degli Urali e nel territorio di Turgai, visitando le steppe di Bolsje-Barsucchi sulla riva settentrionale del lago d'Aral e quelle di Ust-urt. Così Edelstein pubblicò finalmente i risultati delle esplorazioni da lui compiute nelle montagne di Sichota-Alin, nella provincia dell'Amur, e Foewk quelle delle ricerche archeologiche fatte nella stessa regione.

Il milionario F. P. Rjabusinskij ha destinato la somma di 500.000 lire per una spedizione russa nel Camsciatca, che sarà intrapresa nei primi del 1908. A. Ostrumoff ha pubblicato i risultati delle sue ricerche sul mar Caspio, ed il luogotenente J. Pariski quelli dei rilievi da lui compiuti sulla ferrovia Transcaspiana, dei quali si hanno tra altri i dati seguenti: Kysyl-Arwat 101 m., Aschabad 225 m., Merkw 225 m., Buchara 224 m., Samarcanda 690 m., Taschkent 749 m. Segnaliamo ancora le spedizioni compiute dal tenente Sergeev, lungo il fiume Jenissei, dal medico W. Tjucev nel Camsciatca, da Tolmasciev, nel bacino del Chatanga, e finalmente da N. Tulsinski nello stretto di Bering.

## V. — AFRICA.

1. *I monti dell'Africa.* -- La spedizione scientifica compiuta dal Duca degli Abruzzi al Ruvenzori o Ruworo, ha risuscitata la controversia intorno ai monti dell'Africa, che, secondo la leggenda, dovrebbe contenere le più alte vette del mondo, mentre quelle dell'Africa sono di molto superate negli altri continenti. La più alta vetta del Ruvenzori, secondo le ultime misure di precisione, raggiunge 5125 m., e tiene appena il terzo posto fra le montagne dell'Africa. Il primo posto spetta al Chilimangiaro, vulcano spento che ha il profilo di un Vesuvio ingrandito e si trova ora intieramente su territorio germanico, per quanto vicino ai confini inglesi. La punta più alta, il Chivo, è un vasto cratere pieno di ghiaccio, e raggiunge l'altezza di 6010 m., mentre sino ad ora era stata variamente misurata tra 5960 e 6130 m.; la sua minor vetta, il Mawensi, raggiunge i 5365 m. Il secondo posto spetta al Chenia, un altro vulcano spento, che sorge più a nord in territorio britannico, presso la linea dell'Equatore, e secondo le misure più degne di fede raggiunge i 5346 m.; esso fu salito la prima volta il 13 settembre 1900 dall'alpinista inglese H. Mackinder. Il Ruvenzori per mole ed estensione è molto più importante di quei due vulcani isolati, costituendo una catena cristallina originata da pieghe e sprofondamenti, mentre gli altri due monti sono originati da eruzioni vulcaniche, ed il Chenia si erge sopra un arido e quasi deserto altipiano, come il Chilimangiaro in una regione di aperte savane.

Così, mentre sul Ruvenzori vennero osservati nevai e ghiacciai simili a quelli delle Alpi, sulle altre due montagne più alte prevale il tipo della *neve penitente*, osservata nelle Ande dall'Equatore al Cile, caratterizzata da una superficie irregolarissima, che ricorda le roccie dei Carsi, con guglie e gobbe paragonate appunto a processioni di penitenti. Anche per questo tutto il mondo scientifico apprezzò l'importanza della spedizione compiuta dal Duca nostro al Ruvenzori: questo monte, per la ricchezza della vegetazione e per le caratteristiche della natura alpina, scabbene sia il terzo, è di gran lunga il più importante dell'Africa.

2. *La malattia del sonno.* -- Le potenze coloniali dell'Africa si sono allarmate dai terribili progressi fatti negli ultimi anni dalla malattia del sonno, e se non con un esplicito accordo, cercarono tutte di studiare il fenomeno per trovarne i rimedi. L'Inghilterra aveva già inviata una missione diretta dal dott. Dutton, che rimase nel bacino del Congo per 22 mesi, percorrendo oltre 3000 km. Il suo capo soccombette al proprio zelo scientifico, ed il di lui assistente, dott. John Todd, pubblicò una relazione sui risultati della malattia ed i suoi progressi dal 1884 al 1904. La missione dimostrò che il flagello segue le principali linee di comunicazione e si estende sempre più, facendo migliaia e migliaia di vittime.

La Germania ha mandato una missione ufficiale presieduta dal dottor Roberto Koch, e questa percorse l'Africa orientale tedesca, l'inglese e le isole di Sesse sul lago Vittoria, alcuna delle quali sono letteralmente spopolate dalla terribile malattia. Il re Leopoldo del Belgio stanziò una spesa di mezzo milione, 300 mila per studiare la malattia, 200 mila per un premio a chi scoprisse un rimedio atto a guarirla. La Francia inviò una spedizione che partì il 25 ottobre 1906 ed ha già compiuto studi importanti sulla diffusione delle tripanosomiasi umane e delle glossine del Congo, sulla diffusione delle tripanosomiasi animali, sulle infezioni microbiche secondarie, sulla influenza della glossina nella propagazione della tripanosomiasi; pubblicò infine una importante monografia delle glossine e dei tripanosomi.

Il dottor Koch fece molte esperienze sugli effetti di una sostanza arsenicale, l'atoxyl, che sperimentò su larga scala fra i negri dell'Uganda. Studiò le condizioni di esistenza della *glossina palpalis*, assai diffusa nel territorio tedesco e specialmente nelle isole disabitate dove abbondano coccodrilli e rinoceronti ed è poco folta la vegetazione delle rive. Il dottor Koch, muovendo dalla osservazione che la glossina si nutre di sangue vivo e ne ha bisogno almeno ogni due giorni, trovò che essa abbonda specialmente dove sono numerosi i coccodrilli. La malattia infierisce specialmente nelle isole; in quelle di Sesse ha fatto stragi incredibili, diminuendo in quattro anni la popolazione da 30 mila a 10 mila abitanti. Nel sud dell'arcipelago un gruppo di isole già popolatissimo è ora deserto; un villaggio di duecento abitanti è ridotto a 55, quasi tutti ammalati di tripanosomiasi. Secondo il



Koch, non si può più dubitare della efficacia dell'atopyi, ma il dottor Ross di Liverpool afferma che per lo meno se ne deve dubitare, come si dubita della influenza del chinino sulla febbre malarica.

Il dottor Martin, capo della missione francese, appena giunto al Congo, informava che la malattia fa strage in tutta la regione, eccettuato nei paesi montuosi e boscosi del Bulè N' Tangu, situato tra le valli superiori dell'Ogouè, del Giuè e del Niari. Le popolazioni più colpite sono quelle di razza Baconga. Anche la missione inglese riscontrò che il Maniema, paese che aveva suscitato gli entusiasmi di Livingstone, è oggi ridotto ad un vero deserto, essendo stato ruinato dalle vessazioni dei mercanti di schiavi, dalle guerre degli Arabi, ma soprattutto dagli orrori della malattia del sonno. Quasi tutti i villaggi presentano un doloroso spettacolo, perchè gli abitanti scacciano gl' indigeni colpiti dal morbo così che essi errano quà e là e cadono esausti, senza il più lieve soccorso.

3. *Esplorazioni Alexander, Hall, S. Landor.* — La misurazione del grado in Africa continua ed è ormai presso alla fine. La Compagnia del Sud Africa ha già presentati i risultati delle misure fatte sul 30° meridiano a sud fino a Guelo; e l'Inghilterra ha assicurato il collegamento di questo punto con la triangolazione del Transwaal che già raggiunge il fiume Limpopo. Dal canto suo l'Egitto, sotto la guida di H. Lyons, continua le misure verso il sud, e spetta ora alla Germania la nobile missione di collegare tra loro questi risultati. La spedizione B. Alexander ha compiuto la traversata dell'Africa dalle rive della Guinea sino all'Egitto, arrestandosi specialmente intorno alle rive del Ciad e nel bacino dello Sciari. La spedizione ha però perduto non solo il fratello del suo capo, Claudio, ma anche il capitano Gosling, che ne era uno dei più autorevoli membri.

Un'altra traversata dell'Africa ha compiuto la signora Maria Hall, che dallo Zambesi riuscì al lago Niassa, attraversò le regioni della Tanganica e del Vittoria, e per l'Uganda Nimale e Gondocoro riuscì a Cartum. Un'ultima importante traversata venne compiuta da Savage Landor, il quale da Gibuti raggiunse le rive del Sobat, attraversò le grandi foreste interne e riuscì alla colonia francese del Congo, illustrando specialmente le stazioni di Dem-Ziber, Giima,

Zenio e Rafai. Da quest'ultima, per il lago Ciad e Tombutù, raggiunse finalmente la Senegambia.

4. *Il lago Meride e la diga di Assuan.* — Il naturalista Cunningham ha compiuto una spedizione nel Fajum per esplorare le condizioni del Birket-el-Kerun, il lago Meride degli antichi. Il bacino è lungo circa 50 km. e largo 10, e nel punto più profondo non supera i 6 metri; parecchi scienziati credono però che esso non corrisponda interamente al lago Meride degli antichi. Lo studio della vita organica del lago e dei dintorni potrà fornire i dati per decidere l'importante questione, alla quale sono connessi numerosi ed importanti problemi di archeologia egiziana: basti che verso il 2000 a. C. uno degli antichi Faraoni fece colà raccogliere le acque di piena per poterle utilizzare a vantaggio delle irrigazioni.

Il Governo egiziano ha deliberato di elevare la gran diga di Assuan, in modo che il vasto serbatoio possa contenere una quantità di acqua due volte e mezza più grande con una spesa di un milione e mezzo di lire egiziane. La diga sarà innalzata di otto metri, con grave danno dei monumenti dell'isola di File, e dei templi che si trovano fra Assuan e Uadi Halfa. La maggior parte di queste classiche rovine è destinata a scomparire, ma il governo non ha esitato di fronte alla redenzione di 950.000 acri di nuove terre, ai vantaggi economici che ne deriveranno, e sono davvero importanti, giacchè si potranno avere 4 milioni di lire all'anno di maggior reddito per la sola coltivazione del cotone.

5. *Antichità abissine.* — Il dottor Francesco Gallina e il dottor Roberto Paribemi hanno compiuto varie ricerche archeologiche presso Zula, nel luogo dell'antica Adulis. Il luogo offre ora l'aspetto di una ondulata e sabbiosa pianura, dove cumuli di pietre e di rottami attestano la presenza di numerosi edifici in rovina. Le numerose trincee aperte nel corso di quest'anno non mostrarono però alcuna traccia di una cinta di mura: alla periferia gli edifici si fanno più rari ed al soprassuolo di rottami seguono avanzi di povere e leggere abitazioni di legno, paglia e fango di cui uniche tracce sono il focolare ed il letamaio. Un gruppo di case private venne posto in luce nella parte S. O. della città, e nella parte settentrionale si trovò quasi a fior di terra una

chiesa cristiana a forma basilicale con abside, presbiterio, e tre navate distinte da colonne. Un altro grande edificio lungo 25 metri e largo 16, dedicato forse a culti precristiani, venne scoperto all'estremo levante della città: anche su di esso venne eretta una chiesa cristiana più grande dell'altra, a forma basilicale con tre porte.

L'esame di questa antichità, come i resti degli edifici di Cohaito, di Tocouda e di Aratù, ci dimostrarono ad evidenza la grande prosperità economica di cui godeva il paese. Alcuni edifici erano rivestiti di grandi lastre di eccellente alabastro e di altri marmi rarissimi; molte suppellettili domestiche erano in bronzo, ed abbondavano i vetri iridati, le ambre, le madreperle ed anche gli oggetti d'oro. Già da Adulis si trassero 42 monete dei Re Axumiti, croci d'oro con iscrizioni greche, ed altri oggetti di ornamento.

Il signor De Castro ha esplorato un curioso convento trogloditico ad Ecça presso Addis Abeba. La grotta artificiale di Ecça ricorda una delle impronte di quel primo sprazzo di civiltà europea, che i Portoghesi recarono in Abissinia; essa è una vera fortezza, sebbene abbia la forma delle basiliche cristiane, distinta da un triplice ordine di archi che formano insieme nove navate. Siffatte caverne abbondano in Abissinia: in quelle di Gilogow e di Acachi il cardinale Massaia celebrò più volte la messa.

6. *Ordinamento del Sudan Egiziano.* — Il Sudan, secondo il nuovo ordinamento, è stato diviso in tredici provincie, cioè Bahr-el-Gazal (capoluogo Wau alla confluenza del Sobat nel Nilo), Berber (el Damer), Nilo Azzurro (Wad Medam), Dongola (Meroe), U. Halfa (Halfa), Cassala (Cassala), Cartum (Cartum), Cordofan (El Obeid), Mongalla (Mongalla), Mar Rosso (Port Sudan), Sennaar (Singa), Alto Nilo (Kodok), Nilo Bianco (El Duein). Ognuna di queste provincie è retta da un governatore inglese, cui sottostanno alcuni ufficiali egiziani, comandanti dei singoli distretti. La popolazione del Sudan egiziano è stimata tra un milione e mezzo e due milioni di persone; quella di Chartum coi sobborghi somma a 74.504 abitanti, più della metà dei quali abitano nell'antica residenza del Mahdi, Omdurmann. Il governatore generale del Sudan è Wingate pascià, e gli sta a fianco in qualità d'ispettore generale Slatin pascià, che visse dieci anni prigio-

niero del Mahdi, e poi divenne governatore del Darfur. L'amministrazione del Sudan, ordinata su modello europeo, è divisa in 14 rami.

7. *Pubblicazioni sull' Africa italiana.* — La *Rivista geografica italiana* ha iniziato un lavoro veramente prezioso raccogliendo una bibliografia geografica della colonia Eritrea. Un primo saggio compilato dai professori G. Dainelli, O. Marinelli, ed A. Mori, comprende le opere pubblicate dal 1891 al 1906, ed i titoli nei quali le medesime si riassumono danno appena un'idea dell'utilità di queste dotte ricerche. Dopo una parte introduttiva, segue l'enumerazione sintetica delle varie opere, così divise: storia della conoscenza geografica dell'Eritrea, campagne idrografiche, determinazioni astronomiche e magnetiche, operazioni trigonometriche e topografiche, carte d'insieme e rilievi itinerari, determinazioni altimetriche, opere descrittive di viaggi e relazioni di una parte notevole della colonia, descrizioni regionali ed itinerarie, strutture geologiche, vulcani, terremoti, morfologia terrestre, condizioni idrografiche, climatiche, igieniche. Seguono le opere relative alla geografia delle piante, degli animali, dell'uomo, alla storia, archeologia, toponomastica delle popolazioni eritree, all'etnografia, alle lingue, alla statistica della popolazione. Le successive opere si riferiscono a miniere, boschi, agricoltura, bestiame, pesca, caccia, commercio, viabilità, mezzi di comunicazione, colonizzazione, storia politica e militare, confini ed ordinamento amministrativo, discussioni politiche, missioni religiose.

Il Ministero degli Esteri ha pubblicato in un grosso volume il riassunto di tutte le discussioni avvenute nel Parlamento italiano, delle interpellanze, delle relazioni, interrogazioni, disegni di legge, bilanci e documenti di ogni sorta su argomenti riguardanti le colonie italiane d'Africa. La voluminosa pubblicazione, ricca di carte e di documenti, è stata diretta dal comm. G. Agnesa ed eseguita da B. Pellegrini.

Essa piglia le mosse dall'opera da me pubblicata sulle colonie degli Italiani e riesce agli ultimi fatti del 1905, non senza tradire spesso il partito preso di badare a qualunque costo l'opera compiuta da tutti i governi che si sono succeduti al potere. Lo stesso Ministero pubblicò in tre volumi una raccolta di trattati, conven-

zioni, accordi, ed altri documenti, relativi all'Africa dal 1825 al 1906, con tre indici e due carte, ed è pubblicazione la quale ha un grandissimo valore, non solo per la storia delle occupazioni Africane e per la diplomatica, ma altresì per la geografia esploratrice.

8. *La cucina degli Abissini.* — Una delle più interessanti monografie pubblicate nell'anno sull'Africa italiana è certamente quella del capitano A. M. Tancredi, sul modo come mangiano gli Abissini dell'Eritrea. Non possiamo seguirlo in tutti i particolari che egli dà della cucina barbara, cominciando dai vasi nei quali le pietanze sono contenute, proseguendo a narrare della formazione del pane nelle sue varie specie, dei condimenti, della preparazione speciale di alcune farine, delle salse od intingoli. L'autore descrive con molta precisione, come chi ne ha fatto un lungo esperimento, tutte le vivande usate dagli Abissini, da quelle senza carne, a quelle che hanno per fondamento altri elementi che non sieno farine, semi o carne.

Narra in quali maniere diverse si preparino le bevande fermentate, e ci dà una larga raccolta illustrata di utensili e stoviglie indigene in terra cotta, in legno o materie simili, in ferro, in corno, come pure di utensili e stoviglie in cuoio conciato, in paglie, fibre, ed altri vegetali intrecciati, ovvero impastati di fango o di boviua, e non cotti al fuoco.

9. *Vulcani eritrei.* — I professori G. Dainelli ed O. Marinelli pubblicano nuovi studi sui vulcani attivi della Dancalia, come contributo alla grande opera di Hans Simmer sui vulcani attivi dell'Africa. I nostri autori descrivono il Dubbi o Vulcano di Edd, fatto conoscere la prima volta dalla spedizione tedesca inviata in occasione di una sua eruzione nel 1871; questo vulcano si trova ora in stato solfatarico, mentre l'Erta-ale è un vulcano intermittente ed il Dofane ha incerta attività. A dire il vero, i nostri autori concludono che il Dubbi non è mai stato visitato da alcun Europeo e l'Erta-ale lo fu soltanto nel 1873 da Hillebrand, notizia la quale costituisce veramente poco meno d'una vergogna per la scienza italiana.

Gli stessi autori descrivono un altro vulcano della depressione Dancala: il Maraho. Ne diede prima notizia il Munzinger, ma soltanto i nostri autori ebbero l'agio di

esplorarlo e di darne completa descrizione. Sebbene non presenti alcuna residua manifestazione di vulcanismo, tuttavia, data la semplicità e l'evidenza della sua struttura, come un modello di vulcano, è paragonabile al nostro Monte Nuovo, dal quale però differisce sostanzialmente per le condizioni del cratere, per le lave che lo occupano, per i picchi che ne rompono i fianchi e per le caratteristiche forme di degradazione dipendenti dal clima del deserto.

Un terzo vulcano venne esplorato dagli stessi scienziati, l'Alid; esso venne per la prima volta descritto nella carta pubblicata nel 1903 per illustrare le spedizioni del capitano Bongiovanni e del tenente De Vita fra Meder e Adi-Caiè. Dainelli e Marinelli lo visitarono il 6 gennaio 1906 e ne raggiunsero presto la vetta a 213 metri. Esplorato il cratere e rilevata la forma del vulcano, esaminate le sue principali fumarole, essi descrissero i campi di lava ed i piccoli coni che circondano l'Alid, e rilevarono tutte le tracce dei minori vulcani, lungo la via fra Uangabao e Arafali. Le notizie da essi raccolte dimostrano principalmente quanto sieno ancora incomplete e quanto meriterebbero di essere perfezionate le nostre cognizioni sui vulcani di tutta questa zona.

10. *Lingue eritree.* — Il *Bollettino* della Società Geografica italiana aveva già pubblicato una carta delle lingue parlate dalle popolazioni indigene della colonia Eritrea, e ci dà ora uno studio di Michele Checchi sullo stesso argomento. Le popolazioni che occupano oggi l'Eritrea possono essere distinte in Abissini puri che abitano l'Amassen e l'Oculè-Guzai, il Serrae e il Decchi Tesfa; in Abissini alterati, i Beni Amer del Sahel e del Sam Har; infine in popolazioni Camitiche che sono quelle dei Bogos, Begia, Saho, Danicali, Baria e Baza. Queste genti parlano il tigrài, ed il tigrè, lingue derivate entrambe dall'antico Gheez; l'arabo, il begia, il saho, il dancala, il baria, il baza, il bileno, il giam, ed il somalo. Il nostro autore pubblica una accurata statistica di tutti questi linguaggi, e delle varie tribù che parlano ciascuno di essi.

11. *Altri viaggi ed esplorazioni in Abissinia.* — Il tenente Collat, continuando i lavori della missione Duchesne-Hournet, pubblicò i risultati delle sue ricerche

sulla regione compresa fra Direclaua ed Addis Abeba. Il paese si compone di due zone ben distinte, la regione bassa, a circa 1000 metri con pascoli copiosi, abitata dai nomadi Danachili, e la montagna. Questa è abitata principalmente dalle tribù Galla degli Ittu, degli Uoberra, e dei Gurgura, ed è coperta da una fitta vegetazione.

I corsi d'acqua sono di piccola portata e bastano appena all'irrigazione delle rive, il clima è talvolta aspro, e la regione è attraversata, oltre che dalle strade principali, da numerosi sentieri.

Il governo abissino ha consentito che alla spedizione da lui inviata a punire i briganti che infestavano la regione fra Addis Abeba e il lago Rodolfo, si unisse uno scienziato inglese, e si annuncia perciò una nuova pubblicazione che illustrerà quella importante regione. Così si ebbero nuovi studi di H. Blundell sul bacino del fiume Habai; di Carlo Elliott sulle regioni abissine che si estendono verso il lago Vittoria; di Faitlovitch sui Falascia ed altre tribù ebraiche disseminate nella Palestina; di Arno Holds, che esplorò geologicamente un vasto bacino di circa 10.000 mq., racchiuso tra i fiumi Gangi, Baro, Bibir Gaba, ed una linea di congiunzione tra le sorgenti del Gaba ed il Gangi. La spedizione condotta dal prof. Littmann rilevò il piano della città di Aesum e ci recò una nuova descrizione delle sue importanti rovine. Anche la spedizione di Maurizio de Rotschild è ora compiuta, per cui si può dire che ormai questa regione sia conosciuta come non lo sono forse tutte quelle della nostra Europa civile.

12. *Da Tripoli a Murzuk.* Il viaggiatore tedesco Hans Vischer compì un viaggio da Tripoli a Murzuk seguendo una via diversa da quelle sino ad ora percorse. Lasciate le verdi oasi di palme presso a Tripoli, attraversò la brulla steppa di Gefara, risalì la valle dell'Uadi Erba, e per uno stretto valico riuscì all'altipiano di Jenduba, nei monti di Garian. Quel territorio è privo d'acqua, salvo nell'oasi che dà il nome a questi monti e contiene anche numerosi avanzi di costruzioni romane. Il Vischer cercò di visitare l'antica città romana di Gherria, ma non la poté avvicinare per il contegno ostile degli abitanti. In cinque giorni attraversò il deserto di Hammada, osservando frequenti fenomeni di miraggio: raggiunse la valle dell'Uadi Sciati, poi quella dell'Uadi

Gherbi, e riuscì finalmente a Murzuk, dove non trovò alcuna novità, salvo il predominio dei Tuareghi.

Una nuova opera sulla Tripolitania venne pubblicata da H. M. de Mathuisieulx, il quale percorse in tutti i sensi quella regione, penetrando anche dove altri non erano pervenuti, col fine principale di studiare i risultati delle antiche colonizzazioni, e metterle al confronto con le condizioni presenti. Egli trovò tracce di antichi abitanti in vari punti della zona marittima e del Gefara, ci diede qualche notizia sul paese dei misteriosi Garamanti, e confermò il fatto già noto che i Romani trovarono la Tripolitania completamente arida, e, col mezzo principalmente dell'irrigazione, ne fecero un territorio florido ed abbastanza popolato dove stamparono orme indelebili.

Un altro viaggio ha compiuto in queste regioni Felice Bosazza, che visitò le rovine di Cartagine, l'Atlante algerico e il deserto di Sahara. Egli raggiunse anche talune vette, segnalando specialmente il monte Tuggur (M. 2100) nell'Atlante sahariano, e il monte Murgigiagio sopra Orano.

13. *Altri viaggi e pubblicazioni sull' Africa mediterranea.* — Emilio Bianchi ha pubblicato i risultati degli studi fatti nel 1906 per determinare più esattamente la posizione di Tripoli. Del pari G. Buchet ha pubblicato i risultati dei suoi viaggi nel Marocco settentrionale, dove determinò egli pure numerosi punti geografici. Presso Tetuan scoprì un ricco giacimento di piante fossili e di animali preistorici; intraprese pure scavi archeologici che il Governo francese ha deliberato di continuare.

Altri studi vennero pubblicati dal luogotenente francese Dyé, che esplorò le coste del Marocco; da Teobaldo Fischer, che percorse i litorali della grande Cabilia, dalle foci del Sebù fino a Tizgiert, a scopo principalmente di studi geologici. Il capitano Mougén, capo della missione militare incaricata di determinare i confini del Marocco, ci diede uno studio sulla città di Uydá, e l'ingegnere E. Pobeguín pubblicò il rilievo esatto del corso inferiore del Sebù. Un nuovo viaggio ha compiuto nell'Oasi di Siuah il capitano De Saint-Exupéry, accompagnando a quei santuari il Chedivé d'Egitto.

14. *Esplorazione Dubois nel Sahara.* — La missione condotta da Felice Dubois partì da Orano nel novembre



del 1906, allo scopo di studiare le oasi algerine e sahariane, e dopo un anno di viaggio giunse a Gao sul Niger. Il Dubois visse durante quest'anno insieme ai nomadi, servendosi dapprima di Arabi, poi di Tuareghi; trovò fra altro che la regione del Sahara centrale è assai meno desolata e monotona di quanto si crede, e vi scoprì le rovine di una importante città con pitture ed iscrizioni romane ed arabe. A quanto pare, il metodo di questo viaggiatore, non è privo di vantaggi, perchè egli giunse a Gao, a 400 km. da Timbuttù, senza tirare un solo colpo di fucile.

15. *La città di Ganna.* — Il tenente Desplagnes ci ha procurate esatte notizie sulla città di Ganna o Gannatha, una delle antiche capitali del Sudan, distrutta verso il principio del secolo XIII. La scoperta conferma le indicazioni dei geografi Arabi che la collocavano nel paese di Baghena, ad una certa distanza dal Niger. Infatti a circa 40 km. da questo fiume, a nord ovest da Miamina, fra Panamba e Tuba, sulle rive di una piccola palude, si elevano le rovine dell'antica metropoli. In mezzo ad una vegetazione molto sviluppata dalle piogge invernali, sorgono numerosi *testacci*, formati, come il monticello romano, da cumuli di pietre e da rifiuti di ogni sorta. Le tracce delle abitazioni e i detriti si estendono molto lontano nella macchia, sulle rive della palude, e sembrano indicare sobborghi un tempo molto popolati. Fra le rovine si trovano tracce di un villaggio che vi costruì due secoli or sono una famiglia di Fraosi, congiunta col clan di Bambara nel Segu.

16. *Altre esplorazioni nel Sahara e nell'Africa occidentale francese.* — R. Arnaud pubblicò le osservazioni da lui raccolte, accompagnando la spedizione Coppolanis, sugli abitanti della Mauritania che si nutrono esclusivamente di caccia e di pesca. In seguito alla conferenza tenuta nell'aprile del 1906 a Londra, vennero determinati esattamente i confini tra i possedimenti inglesi ed i francesi, nei paesi occidentali della Nigeria, e vennero inviate in questi territori, sin dall'ottobre 1906, due commissioni: una dalla Francia, condotta dal capitano Tilho, l'altra dall'Inghilterra, condotta da O' Shee. La missione francese attese durante il 1907 anche a compiere le esplorazioni che già erano state iniziate da altri viaggiatori per pubblicare tutta intiera la carta del lago Ciad.

Il geologo R. Chudeau continuò l'esplorazione del territorio dei Tuareghi, e per l'oasi di Air raggiunse le rive del lago Ciad, dandoci così per primo, dopo Overweg, esatte notizie geologiche di quel territorio. Anche il Governatore francese sulla Costa d'Avorio, F. Clozel, pubblicò i risultati delle esplorazioni da lui compiute in quella regione. E basti una semplice notizia di pubblicazioni relative a viaggi dei quali ci siamo occupati negli anni passati, come quelle di Decorse sul Sudan occidentale, di Desplagnes sulla Nigeria centrale, di Förster sui confini del Camerun, di N. Genghis sulla Costa d'Avorio, di Gruvel sulle città della costa occidentale, di Hugot sulla produzione delle gomme in questa regione, di Laperine nel suo viaggio da Tuat a Taodeni.

L'amministratore Laurent e il tenente Schwarz hanno determinato astronomicamente la posizione geografica di parecchie località del Sudan: Tombuttò, Caies, Mahina, Culicoro, Chita, Mohti, Tucoto, e Conacry. Nella Guinea il capitano Boue ed i tenenti Schwarz e Michaud hanno misurato i primi triangoli di una rete geodetica, e rilevata topograficamente la regione di Conacry e delle isole Los. I lavori del capitano Fourn, permetteranno di costruire una carta provvisoria del basso Dahomé in sei fogli, alla scala di 1: 100.000. Il servizio geografico dell'Africa occidentale francese, oltre al dirigere questi ed altri lavori, attende alla pubblicazione della carta del Sénégal in 24 fogli alla scala di 1: 100.000 e della carta generale dell'Africa occidentale alla scala di 1: 1.500.000, in quattro fogli che comprendono un'area dal 4° al 22° parallelo nord e si estendono in longitudine sino oltre al 4° meridiano est.

17. *Esplorazione Tilho.* - In tutto l'anno continuò le sue ricerche nella Nigeria la missione diretta dal capitano Tilho. Nell'agosto essa aveva terminati i suoi lavori sino all'altezza di Zinder e li continuava verso il lago Ciad. Il primo distaccamento doveva raggiungere il gran lago africano sotto gli ordini del luogotenente di vascello A. Audouin verso la metà dell'ottobre, per trovarsi poi riunito all'altro sulle rive del Ciad, ai primi di febbraio del 1908. Secondo le ultime notizie sappiamo che una relativa tranquillità regna ormai in questi paesi, e gl'indigeni, i quali già si chiudevano nella cinta dei villaggi, creando fra loro vaste zone disabitate, vivono

ora nelle fattorie isolate, coltivando anche terreni incolti. Si ritiene che i Senussi non pensino più a muover guerra ai pacifici abitanti e sieno disposti persino ad intendersi coi Francesi. Ad ogni modo, la missione Tilho giovò come poche altre alla diffusione e al consolidamento dell'influenza francese in questa regione.

18. *Esplorazione Chevalier nella Costa d'Avorio e nella Guinea.* — Il governatore generale dell'Africa occidentale francese ha affidato al dott. Augusto Chevalier una missione di studi botanici che avrebbe dovuto durare dieci anni. Il Chevalier doveva recarsi alla Costa d'Avorio per far l'inventario di tutte le specie arboree che costituiscono la gran foresta vergine africana, visitare le principali regioni della Costa ed esplorare il gruppo di montagne dove ha origine il fiume Kavalli. Di là doveva inoltrarsi nell'Alta Guinea e nel Futa Giallon, anche, per ricercare la sede più adatta alla fondazione di un sanatorio e di un osservatorio meteorologico. Il Chevalier incominciò infatti e continuò per parecchi mesi l'esplorazione della grande foresta, ricca di tante risorse naturali, palme oleifere, alberi di caucciù, noci di kola, e vi scoprì anche una nuova specie di caffè. Avendo dovuto rinunciare a continuare il suo viaggio nella foresta per la poca sicurezza del paese, piegò verso Seguela, poi su Beyla, e dal Sassandra si recò sul corso medio del Kavalli, esplorando il territorio intieramente sconosciuto fra questi due fiumi. Da Ubi volse ad oriente e giunse il 27 luglio a Grabo e il 18 agosto a Berby. Il bacino del Kavalli è una regione solcata da valli, bene irrigata, con alte cupole granitiche dalle quali si domina una foresta vergine d'incomparabile bellezza, che forma un vero oceano di verdura. Le gomme in questa regione sono abbondantissime ed appena ora sfruttate da qualche casa inglese. Il Chevalier doveva imbarcarsi il 29 agosto per la Guinea, girando attorno alla Liberia, ma fu dapprima costretto a riposarsi a Dabala, presso Timbo, poi, aggravandosi la sua malattia, si ricoverò a Conacry, e di là fece ritorno in Europa.

19. *Esplorazioni nel Camerun.* — La missione Moll, incaricata di determinare i confini tra il Congo francese e il Camerun, è ritornata in Francia dopo avere, non solo compiuta la sua principale missione, ma esplorati

vasti territori pressochè sconosciuti. La frontiera da determinare aveva uno sviluppo di 2000 km. da Uesso al lago Ciad, ed i fogli degli itinerari seguiti dalla spedizione offrono più di 20.000 km. con la determinazione astronomica di 120 posizioni. L'esplorazione geografica comprende tutto il bacino del Sangha superiore con le valli del Cadei, del Mambere, del Nana e dei loro affluenti. A nord del 6° la commissione ha rilevato sino al Logone la zona frontiera sopra una larghezza di circa 150 km. tra le due strade che da Carnot conducono a Lai ed a Ngaundere. Si ottenne una carta completa e particolareggiata del paese di Laca, venne rilevato il corso del fiume Logone, sul quale furono trasportati i convogli di viveri sino a Lai e poi sino al forte Lamy. Nello stesso tempo si intraprese uno studio della valle del Maio Chebbi, della regione del Tuburi e di quella compresa tra il Tuburi e il Logone. Si riconobbe la zona di difficile accesso fra il Logone e lo Sciari; fu eseguita la congiunzione geodetica fra Cuca e la foce dello Sciari, per guisa da assicurarci ormai un completo collegamento astronomico fra il Niger e il Congo. La commissione lasciò il lago Ciad il 16 dicembre e risalendo lo Sciari, il Logone, giunse a Lere, e poi per il Benuè ed il Niger, alla costa.

I lavori di questa spedizione ebbero una durata di sedici mesi e colmeranno parecchi spazi bianchi di questa parte dell'Africa. Importanti sono i suoi studi etnografici sulle popolazioni dei Baiiai, dei Bum, dei Laca, dei Mundae e altre, del pari che le collezioni botaniche, zoologiche e mineralogiche. Vennero fatti esperimenti di coltura del cotone, ricerche sulle piante utili della regione e specialmente su quelle che producono la gomma, nonché studi sulla malattia del sonno che infierisce anche in questi paesi.

Il tenente Strümpell ha eseguito una ricognizione del fiume Faro per studiare se possa essere utilizzato per la navigazione. Il fiume ha un letto per lo più sabbioso, largo sino ad 800 metri con parecchie isole che mutano posizione in seguito alle annuali piene del fiume. Le sponde sono in generale piatte, cosicchè la zona inondabile si estende molto su entrambe le rive. Il fiume è navigabile in tutto il corso inferiore sino a nord di Ciamba, e i territori delle sue rive non sono infestati dalla mosca tse-tse. Il corso inferiore si estende dal confluyente nel Benuè presso Tepe, sino a quello del Mao Deo nel Faro;

il corso medio va da questo punto a quello nel quale, dopo una tratta di 144 km., il superiore corso torrentizio assume aspetto di fiume. In questo tratto le sponde sono per lo più ripide, alte talvolta sino a 10 metri, e le acque sono seminate di rocce e di massi che costituirebbero per sè un formidabile ostacolo alla navigazione se questa non dovesse già arrestarsi alle rapide che si trovano al confluente del Mao Fel, le quali non possono essere superate nè da vapori, nè da canotti.

20. *Esplorazioni nel Togo.* — Il 27 gennaio è stata inaugurata la nuova ferrovia da Lome a Palime, lunga 122 km., costruita in poco più di due anni dalla compagnia Lenz. La linea attraversa una zona di palmizi e penetra sino alle regioni meglio adatte alla coltura del cotone; ai due lati di essa si estendono grandi piantagioni di mais, la cui esportazione potrà ora essere proficua. Si continuano gli studi per il prolungamento della linea da Palime ad Atacpame.

Il dott. H. Maurer pubblicò il risultato dei suoi studi sul clima di questa colonia. A di lui avviso, il Togo si suddivide in tre diverse regioni climatiche. La pianura costiera è povera di piogge, con due decisi periodi asciutti da novembre a marzo e dal luglio all'agosto. La zona montuosa mediana ha piogge violente meglio distribuite nell'anno, perchè manca il periodo asciutto della sua metà, e non è così esteso ed intenso quello della fine dell'anno. L'altipiano interno ha una quantità annua di pioggia alquanto minore ed un solo, ma molto lungo ed intenso, periodo asciutto.

21. *Missione Lenfant nel Sangha e nel Logone.* — Una missione diretta dal comandante Lenfant e composta dei capitani Joannard e Periquet, del dott. Kérandel, dell'ing. Bastet e di alcuni sott'ufficiali, ha completato all'est del Camerun tedesco l'opera della Missione Moll. Essa esplorò i tributari del Logone e del Bahr Sahara, fiumi originari del Sangha, gli affluenti di destra dell'Ubanghi e altri corsi d'acqua di questa regione, il cui tracciato è molto indeciso. La missione attese a rilevare la carta del paese, a studiare la navigabilità dei suoi fiumi, a indagare quali sieno i prodotti del suolo e le altre risorse economiche. Partita nell'agosto del 1906 da Bordeaux, giunse il 20 settembre a Brazzaville, e il 29 incominciò

a risalire il Congo. Toccando Uesso, Noia ed altri punti conosciuti, si addentrò nella foresta che si estende tra il Mambere e il Cadei. Di là esplorò il gruppo del Monte De, donde scendono i fiumi Uam, Mambere e Logone. Poi per Lai e Lere si spinse fino al Forte Archambault. Incontrò ivi non lievi difficoltà tra le bellicose tribù degli Jangheri, pur procurando di completare le esplorazioni di Clozel, Perdrizet, Huet e Bernard, ed indagando soprattutto se l'Uan si possa identificare col Bahr Sahara.

La spedizione si divise poi in due gruppi sotto il comando del Lenfant e del Periquet. Il comandante Lenfant studiò il territorio del Logone e fece importanti esperimenti di allevamento del bestiame nel Mambere, sugli altipiani situati ad ovest di Bania. Partito da Lai il 15 aprile, arrivò a Carnot l'11 giugno, e nel luglio raggiunge l'altra colonna, per tracciare insieme la carta delle zone attraversate; egli accertò frattanto che la migliore via di comunicazione per passare dal Logone al Sangha è quella di Peunde-Lai-Carnot. Il distaccamento comandato dal Periquet studiò il fiume Peunde, che sotto il nome di Nioye ha origine a sud-ovest di Yadé e si getta nel Logone col nome di Bandoul a 50 km. a monte di Lai. Il Peunde esce dai monti ingrossato da numerosi affluenti, fra i quali il Lecche ed il Nya; prima di entrare nella pianura non è navigabile, perchè ingombro di rocce e di rapide; ma presso al villaggio di Dé-Yolmien, dopo un'ultima rapida, scorre in un letto molto largo tra rive a picco, e dopo 300 km. raggiunge il Logone, il quale perciò altro non è che il Njoye-Peunde. Questa regione è molto popolata, ricca di prodotti naturali d'ogni sorta; i suoi abitanti hanno statura atletica e sono poco ospitali. Il Periquet ritiene che il paese di Lai abbia una popolazione di circa un milione di abitanti.

Il tenente P. Lancrenon ebbe l'incarico di ricercare le migliori vie di comunicazione fra l'alto Sangha e il bacino dello Sciari. Presi seco i due sergenti di fanteria coloniale Chevrieaux e Delanéf, giunse a Carnot il 15 giugno 1906. Ottenuta una scorta di 13 soldati Senegalesi e di un centinaio di indigeni, per l'alta valle del Lom giunse al fiume Mambere. Questo corso d'acqua si è scavato un solco larghissimo nei contrafforti dei monti Bumbangida; i loro fianchi sono incisi da burroni dove scorrono gli affluenti che precipitano in cascate su blocchi di granito; al nord si elevano picchi alti sino a 1500 m.

Il paese è molto pittoresco; il fiume Ngu, poco prima della confluenza, forma una bellissima cascata di 150 m. che precipita fra giganteschi blocchi di granito. Durante l'agosto, tra Baibocoum e Lai, la spedizione dovette sostenere sanguinosi combattimenti cogli indigeni Laca, i quali, continuamente vessati dalle razzie dei Fulbe, ritenevano che anche i Francesi appartenessero a queste genti.

A tali difficoltà si aggiunse la necessità di attraversare il fiume Nya, largo oltre 30 m., con una forte corrente, mentre anche l'altra riva era inondata per l'estensione di parecchi chilometri. Attraversato il fiume Lim, e quando i Laca si erano ormai calmati, la spedizione trovò nella regione di Dè una popolazione bellicosa, che non soltanto si ricusò di rifornirle guide e viveri, ma l'assalì apertamente. La missione procedette alla bussola, percorrendo fra erbe altissime e senza alcuna traccia di sentiero circa 70 km. sino a Guala, e poi a Nola, dove incontrò il comandante Moll. Continuando sull'itinerario già percorso dal capitano Loeffles da Bam riuscì a Ria, e passato il fiume U'ahm, giunse ad una profonda gola occupata dal villaggio di Jauja e difeso da numerosi guerrieri, i quali, tuttavia, con le loro indicazioni, aiutarono la missione a trovare la strada. Si inoltrò così in un paese del quale nessun interprete conosceva la lingua, scopri il Pennde, che identificò col Bandul, o Logone orientale, e passato a guado il fiume Lim, riuscì al monte Bumbabale quindi a Baibocoum.

22. *Esplorazione Sacerdote sul Luama.* — Il tenente Amedeo Sacerdote narra, nella *Rivista geografica italiana*, l'esplorazione da lui compiuta sul Luama, uno dei più importanti affluenti del Congo. Egli riuscì a risalire per cinque giorni il corso del fiume sino alla regione di Chitete, trovando sempre una corrente fortissima, che si opponeva ai più gagliardi sforzi dei suoi rematori. Infatti, appena venti neri vigorosi a ciascuna delle due piroghe riuscirono a vincere la forza delle acque, e molte volte le piroghe dovevano essere trasportate a dorso d'uomo, per superare le rapide od evitare gli alberi che in qualche punto intercettano il fiume, e costituiscono dovunque un pericolo per le barche, essendo trasportati dal fiume con vertiginosa rapidità. Il Sacerdote conclude che la consueta via seguita dalle carovane è ancora la meno difficile. Egli ci recò tuttavia importanti notizie sulle regioni

attraversate. Il clima è insalubre, sebbene meno pericoloso per un Europeo di quello della costa. L'anno si divide in due stagioni: la secca, che dura da marzo a ottobre ed è la stagione meno calda, e la piovosa che dura da ottobre a febbraio ed è accompagnata da quotidiani diluvi con brevi, ma spaventosi uragani. Gli abitanti della regione appartengono ai Bango-Bango, ai Wallega e ad altre razze dei Bantù. I loro villaggi sono agglomerazioni di grandi capanne di terra ricoperte di erbe, a forma circolare, abitate ciascuna da una famiglia; la più spaziosa è riservata al capo del villaggio, unica autorità riconosciuta. I Bango-Bango si coprono appena con un breve lenzuolo tessuto di fibre vegetali o con pelli di leopardo o di scimmia, alle quali attaccano denti e unghie di fiere, anelli, conchiglie ed altri gingilli. Alcuni capi si drappeggiano in tele a vivaci colori e le donne si coprono con due striscie di tessuto che lasciano a nudo quasi tutto il corpo, tinte generalmente in rosso. Portano anelli o conchiglie alle labbra, alle narici e specialmente alle gambe, questi ultimi di rame massiccio o di ferro e tanto pesanti che rendono difficile la marcia. Il prodotto più importante della regione è il caucciù; i neri vanno a raccogliarlo completamente nudi e senza alcun recipiente: incidono la pianta e quando ne cola il lattice, lo ricevono con le mani e se lo applicano sulla pelle, dove forma una pasta abbastanza consistente. Tornati nel villaggio, raschiano la pelle con sabbia e ottengono il caucciù già preparato in piccole palle. Il suolo produce anche caffè, tabacco e la palma dà all' indigeno le foglie per coprire le capanne, le fibre per i tessuti, l'olio per la cucina, la linfa per farne una bibita saporita e il cuore che cucinano a modo di legume. Nel paese abbonda anche l'avorio.

23. *Lo sfruttamento del Congo.* — Continuarono e si aggravarono anzi le polemiche relative al modo come il Congo viene sfruttato dal Governo di Re Leopoldo e dai suoi agenti. L'argomento eccede i limiti di una *Rivista geografica*, e d'altra parte, nella vivacità dei contrasti e nella incertezza delle notizie, non consente forse un imparziale giudizio. Tanto più benemeriti devono considerarsi coloro i quali illustrano quella regione, e tra essi notiamo due tenenti italiani Arnaldo Cipolla e Vittorio Liprandi,



Il volume da essi pubblicato a Milano sullo Stato del Congo non aggiunge per verità notizie rilevanti alla geografia e all'etnografia di questa importante regione, ma ci aiuta a risolvere appunto il problema delle condizioni economiche e civili di quello Stato. Nel tracciare i loro quadri, i due scrittori non obbediscono ad alcun partito preso, ma esprimono sentimenti ed impressioni con militare franchezza. E purtroppo l'impressione che si ricava da questo volume non è favorevole a quel sistema di avida burocrazia e di spietato sfruttamento che in questa immensa regione, come forse in nessuna altra, abusa del nome della civiltà.

24. *Rilievo del Vittoria-Nianza.* — È ritornato in Inghilterra il commodoro Whitehouse, dopo aver compiuto il rilievo topografico di tutte le coste del Vittoria-Nianza. Il lavoro durò sette anni, e venne determinato dalla necessità di riordinare la navigazione del lago, dopo il compimento della ferrovia dell'Uganda. Il rilievo della parte inglese dimostrò tante inesattezze delle carte sino ad ora esistenti, che d'accordo fra i governi inglese e tedesco, venne proseguito anche nel territorio tedesco. Il viaggio sul lago è ora perfettamente sicuro; le isole del medesimo sono più numerose di quelle registrate dalle carte, e tra esse e le rive fanno ora un servizio quasi regolare quattro vapori. Si tratta di costruire una ferrovia fra il lago Vittoria e il lago Alberto, traendo l'energia necessaria alla trazione elettrica dalle cascate di Ripon.

25. *Esplorazione dell'Uganda.* — Vennero pubblicati i risultati degli studi fatti sulle collezioni botaniche redate dall'Uganda dalla spedizione affidata nel 1905 a M. T. Dawe. Egli esplorò dapprima la regione costiera occidentale di Buddu e di Cocchi, ricca di boschi, e di là, seguendo la frontiera tedesca, giunse nella regione di Ancole e ai piedi del Ruvenzori, in un'altra regione coperta di dense foreste con una interessante flora alpina; esplorò poi le foreste dell'Unioro, e dopo avere rapidamente attraversata la provincia del Nilo, arrivò a Gondocoro. Il Dawe studiò specialmente le piante gommifere ed i legnami da costruzione, e ci recò nuove specie per la scienza che sono anche di gran valore dal punto di vista economico.

Anche il colonnello C. Delmé Radcliffe esplorò per parecchi anni l'Uganda, dove venne inviato a reprimere una insurrezione, e fu poi confermato come governatore. Egli poté mostrare il suo grande valore scientifico compiendo la triangolazione ed il rilievo di tutta la regione che si estende ad occidente del lago Vittoria, e tracciò i confini fra i paesi soggetti alla influenza inglese ed alla tedesca. Compì importanti ricerche antropologiche, etnografiche e naturali ed arricchì di preziose collezioni il museo di Londra. Fu soprattutto un grande cacciatore, ed oltre ad una incredibile quantità di bufali, giraffe, ippopotami, elefanti e rinoceronti uccise circa 80 leoni.

26. *L'esplorazione del Ruvenzori.* — Il *Bollettino della Società geografica* ha pubblicato il testo integrale della conferenza letta da S. A. Reale il Duca degli Abruzzi a Roma il 7 gennaio 1907, e ripetuta pochi giorni appresso nel Kings Hall di Londra. Quella Reale Società Geografica deliberò di dare il nome dell'Augusto esploratore alla vetta più meridionale del gruppo che egli aveva denominato monte Thomson.

Si ebbero notizie della spedizione incontrata dal Duca e condotta dal dott. Wollaston, insieme al signor Carruthers. Il dottor Wollaston lasciò Entebbe, capitale dell'Uganda, nel settembre 1906, attraversando la provincia di Ancoli e poi la frontiera tra l'Uganda e il Congo. Constatò che i vulcani della regione di Mfumbiro sono quasi tutti estinti e le loro cime coperte da fitte macchie di bambù. Raccolse la voce che tra esse vivano tribù di pigmei, che scendono spesso a saccheggiare i villaggi inferiori, ma il Wollaston non poté entrare con essi in alcuna relazione. Penetrò fino alle rive del lago Chivu, fitte di abitanti, e per la valle del Rugigi si recò ad Uviri, all'estremità settentrionale del Tanganica. Tanto in questo paese, quanto nel Maniema fa strage la malattia del sonno: gli abitanti muoiono a migliaia senza alcuna assistenza medica, abbandonati lungo le strade dagli stessi parenti. Nel febbraio del 1907 il Wollaston toccò il Congo a Casongo, discese il fiume in canotto fino alle cascate di Stanley, poi per ferrovia si recò a Stanleyville.

27. *Nell' Africa orientale inglese.* — Secondo le notizie pubblicate nel corso dell'anno, la popolazione del

protettorato inglese dell'Africa orientale è assai maggiore di quanto si credeva, e cioè più vicina ai quattro che ai due milioni; specialmente in alcune parti della provincia del Chenia si è trovata una popolazione molto densa. Gli Europei al 31 marzo 1906 erano 1813, dei quali 204 impiegati del Governo. Durante il 1905 immigrarono nel protettorato 1861 Europei e 6454 asiatici ed africani; emigrarono 1427 dei primi e 6724 dei secondi. Il lavoro è abbondante e la vita a prezzo relativamente mite. Nello stesso anno furono fatte concessioni di terreni per 549,828 acri e nel successivo venne rilevata cartograficamente una superficie di 745,520 acri, ed ora il rilievo del lago Vittoria è praticamente completo. Le linee telegrafiche sono lunghe 2167 miglia.

Un decreto ha proibito di possedere e mettere in commercio avorio di elefanti femmine e zanne di maschi giovani. La più elevata temperatura 35° C., si ebbe il 3 aprile a Machindu, la più bassa, 4,44° C., a Naivascia. La media annua di pioggia nell'ultimo decennio fu di 375 mm.

28. *Nell'Africa orientale tedesca.* — Nel passato anno abbiamo dato notizia della esplorazione Weule e Jäger nel paese del Vamuera e del Vahiao, dove essi fecero preziosissime raccolte etnografiche. Continuando le loro esplorazioni, visitarono nel 1907 l'*hinterland* di Michindani, la steppa dei Massai e la regione del Chilimangiaro.

Il dottor F. Fülleborn ha percorso per tre anni tutta l'Africa orientale tedesca, prendendo parte ad esplorazioni militari e scientifiche, e visitando anche i bacini dello Scirè e dello Zambesi. Egli ha pubblicato un volume, nel quale rende conto dei risultati delle sue esplorazioni, specialmente dal punto di vista etnografico. Ci dà però anche importanti notizie geografiche. Il lago Niassa è lungo 500 km., largo 50 e ha una massima profondità di 785 m., scendendo cioè molto al disotto del livello dell'Oceano Indiano. Anche là vi sarebbe adunque una profonda depressione, la quale costituisce il paese di Conde e la fossa di Ruhaha, che continua col nome di Rucuha, sempre nella medesima direzione, sino al Tanganica. Quando si sprofondò il terreno dal Niassa al Rucuha, rimase in piedi un isolotto formato dai monti Misucco, Untali, Urambia, Malila e Umiica, che conservò la sua altitudine primitiva.

In realtà la fossa del Niassa non comunica direttamente con quelle del Rucuha e del Ruaha, perchè nei punti di contatto di queste fosse seguirono eruzioni vulcaniche, onde furono in parte colmate. Gli orli della fossa del Niassa sono più elevati all'estremità nord est del lago coi monti di Livingstone, che formano una muraglia alta circa 2000 metri dallo specchio del lago.

Il ramo occidentale della fossa del Rucuha è limitato a sud dai monti di Umiica, ed a nord continua con l'altipiano di Uconongo. Dove le fosse del Rucuha e del Ruaha si uniscono, il pianoro termina con la catena del Beja, alta 2900 metri. Il lago di Rucuha, a 800 metri sul livello del mare, occupava una volta tutta la fossa sino al Tanganica, mentre oggi è lungo soltanto 40 chilometri. Pare non abbia alcun emissario, ed i suoi affluenti gli recano acqua soltanto nella stagione delle piogge, mentre nelle altre si perdono nella steppa vicina; la profondità del lago è perciò molto varia e tende piuttosto a diminuire. Anche il Niassa è diminuito di volume: il suo emissario, lo Scirè, attraversa il lago Malomba, profondo poco più di un metro e che una volta era certamente unito al Niassa.

I vulcani principali del paese del Conde sono: il Rungue (3000 metri), il Chiejo (2300 metri) e lo Ngosi. Il cratere di quest'ultimo è occupato da un lago lungo due chilometri e largo uno, con belle isolette. Il Fülleborn studiò specialmente gli abitanti. Le loro capanne sono rotonde o rettangolari, con tetto sporgente a forma di veranda, l'interno è diviso in due camere. Sulle rive del Niassa si vedono gli avanzi di numerose palafitte, ed il villaggio di Mbamba è costruito su palafitte, sebbene sorga in mezzo ad enormi blocchi di granito. I negri del Niassa non sanno congiungere i pezzi di legno e non conoscono l'uso della sega. L'agricoltura è l'unica loro risorsa, ma è cagione di un continuo e dannoso diboscamento. L'industria del ferro è molto sviluppata e si può dire la principale di questi abitanti.

Il Weule ritornò in Germania con una ricca collezione etnografica di materiali illustranti gli usi, i costumi e la cultura intellettuale dei popoli del basso Rovuma e dei pianori vicini, e con una numerosa serie di fotografie, vedute cinematografiche, e discorsi fonografati. Ritornarono pure il dottor Fritz Jäger ed Edoardo Oehler, dopo un'accurata esplorazione del lago Vittoria ed alcuni studi

per la costruzione di una nuova linea ferroviaria tra il lago e la costa. L'ufficio coloniale tedesco, che aveva sussidiate queste spedizioni, ne ha ora inviate altre per completare l'esplorazione della colonia.

29. *Nell'Africa orientale portoghese.* — Migliorarono alquanto negli ultimi anni le condizioni di questa regione. La città di Beira venne abbellita e difesa con una grande diga dalla irruenza delle onde. Venne compiuta la ferrovia Beira-Mascionaland, che per Macequece e Umtali conduce a Salisbury. Essa attraversa una delle regioni più pittoresche dell'Africa e si eleva sino a 1400 metri sul livello del mare. Aumentarono le compagnie industriali che attendono all'estrazione dei minerali, e si fecero nuove scoperte aurifere. Nella valle del Revue venne esplorata una grande cascata di 30 metri che sarà utilizzata come forza motrice per le miniere. Anche le condizioni degli indigeni vennero migliorate. Essi furono ripartiti in squadre, le quali per turni regolari attendono ai lavori dei campi, con una paga di dieci lire al mese oltre al vitto. I Negri portano tutti i prodotti alle stazioni, dove sono comperati a basso prezzo dalle compagnie, quasi tutte troppo povere di capitali per tentare profittevoli speculazioni.

L'esplorazione delle miniere di Tete continua a destare il più grande entusiasmo e dà prodotti sempre maggiori. A Chifumbaze si vedono le tracce delle antiche ed estese ricerche fatte dai Portoghesi, ed esistono depositi considerevoli di detriti alla superficie del suolo, provenienti senza dubbio dalla parziale erosione di importanti filoni, ancora visibili sopra un'estensione di parecchi chilometri: si scoprirono nuove vene di malachite, azzurrite, marcasite, e calcopirite, insieme a rame aurifero e nativo. Le condizioni del lavoro sono ottime, il carbone abbonda, le cascate di Coroabassa potranno dare tutta l'energia elettrica desiderabile, ed il fiume Zambesi si presta meravigliosamente ai trasporti.

30. *Lo sviluppo di Zanzibar.* — In questi ultimi anni si è notevolmente sviluppata l'isola di Zanzibar, che è ormai il gran deposito e il centro di distribuzione di tutta quella costa orientale. La sua popolazione è calcolata fra 200 e 300.000 abitanti, dei quali appena 500 bianchi, quasi tutti funzionari civili o militari. Gli indigeni lavo-

rano alle piantagioni, il governo è in mano degl'Indù, i lavori domestici sono compiuti dagli abitanti di Goa o da indigeni. Il commercio annuale è di circa 25 milioni di esportazione e di altrettanto è la importazione.

Poche notizie si ebbero sulle altre isole africane. Il Colin pubblicò i risultati delle triangolazioni da lui eseguite nel Madagascar, e il prof. A. Voeltzkow ci diede altre notizie sui porti dell'isola e sulla formazione delle sue lagune. T. C. Kerry esplorò l'isola di Tristan da Cuuha, dove egli ebbe importanti concessioni di guano; così si propone di sfruttare specialmente le isolette che circondano l'isola principale.

## VI. — AMERICA.

1. *Nell'estremo Alasca.* — L'Alasca è una delle regioni del globo che nell'ultimo decennio ha fatto più rapidi ed intensi progressi economici. L'attenzione degli Americani si è perciò rivolta con straordinario interesse a questo singolare paese, e per iniziative pubbliche e private si sono intraprese numerose indagini ed esplorazioni, nell'intento di conoscerne con ogni possibile esattezza le condizioni geografiche e geologiche e le risorse naturali e industriali. Il governo degli Stati Uniti ha illustrato la regione con una serie importantissima di pubblicazioni, l'ultima tra le quali una vera monografia dove A. H. Brooks si occupa della geografia e della geologia della regione, A. Cleveland del clima, e R. U. Goode ci dà una carta geografica e bellissime illustrazioni. Questa pubblicazione è stata largamente riassunta dal dott. Roberto Almagià nel *Bollettino della Società Geografica* (gennaio e marzo 1907), tenendo conto anche di altre pubblicazioni relative alle condizioni economiche di questo paese.

Nell'anno si intrapresero nell'Alasca altri studi e ricerche scientifiche ed economiche. G. W. Gilmore esplorò il bacino del Yucón, a sud est del Norton Sound e la regione del Buckland a sud est del canale di Kotzebue, seguendo le ricerche fatte dal Madren in questa regione, dove già erano stati scoperti avanzati di mammoth, di bisonti e di cavalli di un tipo speciale. Contemporaneamente il prof. T. A. Jagar studiò le condizioni sismiche e vulcanologiche, ed il dottor Giorgio Gordon intraprese altre ricerche allo scopo di collezioni etnologiche.

R. Stupart pubblicò i risultati delle osservazioni meteorologiche raccolte nel territorio dell'Yucon, che si continuano da dodici anni a Forte Costantino, Dawson, Zerkirk, Whitehorse, Atlin, e sul lago Tagish. Le regioni settentrionali ed orientali dell'Yucon hanno estati più calde delle meridionali, forse perchè si trovano ad un livello più basso, sono più lontane dai venti del Pacifico, e generalmente protette da monti che raggiungono persino i 3500 metri. A Dawson la temperatura media del gennaio è di circa  $- 31^{\circ}$  C., il minimo assoluto è di  $- 55^{\circ}$  C.; il luglio ha una temperatura media di  $15,7^{\circ}$  C. paragonabile a quella dell'Alberta meridionale. Nel territorio dell'Yucon cadono annualmente circa 1320 millimetri di neve e 190 di pioggia.

2. *Isole di Bogoslow.* — Le tre isole conosciute con questo nome apparvero alla superficie del mare da poco più di un secolo, l'ultima contemporaneamente al gran terremoto di San Francisco di California, sebbene la distanza e la profondità dell'Oceano interposto non consentano di collegare i due fenomeni. Le altre due isole erano apparse la prima nel 1796 la seconda nel 1883. Tutte queste isole sono soggette ad un rapido disfacciamento: la Shiprock, che sorgeva dal mare in mezzo ad esse, è completamente scomparsa. La marina inglese ha rilevato da molti anni le due isole ed uno schizzo delle medesime è stato pubblicato sin dal 1836: l'ultima venne rilevata nel 1907.

3. *Esplorazioni nel Canada.* — Le esplorazioni del *Geological Survey* nel Canada si estesero nel 1906 sopra una zona lungo le progettate linee ferroviarie, la trascontinentale e la linea della baia di Hudson. Il professore J. Macoun studiò la regione che dovrà essere attraversata dalla prima nel tratto tra Portage La Prairie ed Edmonton, e trovò che sebbene manchino ancora le comunicazioni, vi sono stabiliti numerosi coloni, in un suolo ricco, dove si coltivano vasti campi di frumento. Le esplorazioni di Mac Inne lungo la proposta linea ferroviaria dell'Hudson sino a NE del basso Saskatchewan gli suggerirono di dividere la regione in tre zone distinte: la prima è caratterizzata dai calcari magnesiacci orizzontali o leggermente ondulati del Manitoba settentrionale; la seconda è un'area arcaica, terreno alquanto aspro che si

estende dall'orlo settentrionale della scarpata calcarea sino ai sedimenti della terza area argillosa. Solo quest'ultima è propizia alla coltivazione, essendo i terreni arativi ristretti principalmente all'antico bacino del lago glaciale Agassiz. Il paese è in generale coperto di boschi con alberi piccoli, che danno legname forte e resistente. O' Sullivan studiò la regione fra il lago Splith e il forte Churchill, e crede non vi saranno grandi difficoltà per il tracciato ferroviario sulla linea da lui seguita. Collins esplorò la linea transcontinentale tra il lago Nipigau e l'altipiano arcaico della regione, dove trovò rocce compatte e qualche traccia aurifera; più ad oriente la regione è aspra e di scarsa importanza economica. Il Dowling scoprì un vasto bacino carbonifero che si estende a nord del Saskatchewan sino al di là di Brazon, e nei campi dell'Alberta meridionale si ottennero importanti indizi petroliferi.

#### 4. Nuove bellezze di natura agli Stati Uniti d'America.

— Le quattro o cinque società alpine esistenti agli Stati Uniti hanno incominciato a dare qualche segno di vita con l'esplorazione del Monte Baker (m. 3290) illustrato da H. Laudes e da C. Soles; ma è singolare che tutte assieme queste società alpine della grande Repubblica sieno ben lontane dal raggiungere i risultati del più modesto Club Alpino d'Europa. I geologi J. Spencer e G. Gilbert hanno ristudiato il fenomeno della retrocessione delle Cascate del Niagara, tanto importante per le conclusioni geologiche che se ne possono trarre. L'aspetto delle cascate si modifica sempre più, sebbene l'opera di distruzione del piano calcarea vada piuttosto diminuendo. Il volume del Niagara nel febbraio del 1905 venne misurato 4600 mc., corrispondenti ad una forza di tre milioni di cavalli; nel maggio era invece di 7500 mc., pari a quasi cinque milioni di cavalli.

I nove decimi delle acque del Niagara passano per il canale Canadese; verso la parte americana la massa delle acque è relativamente insignificante e le modificazioni della soglia quasi inavvertite. La Cascata del Ferro di Cavallo dal 1827 è retroceduta di circa un metro e mezzo, mentre la cascata americana nel medesimo periodo subì una regressione uguale appena ad un ventesimo della precedente.



Il presidente degli Stati Uniti, valendosi della legge dell'8 luglio 1906 « Per la preservazione delle antichità americane », ha dichiarato monumento nazionale tutta l'area della foresta di Lassen Peak nella California, in cui sono compresi Cinder Cone, i campi di lava ed i laghi Snag e Bidwell. Questa area è situata presso il termine meridionale della catena delle Cascate: il Cinder Cone si eleva a 195 metri sulla pianura fluviale ed ha un cratere bene sviluppato, profondo m. 23. Il lago Snag deve la sua origine allo sbarramento per opera delle lave del fiume che scorreva attraverso la pianura, e il lago Bidwell è stato coperto in parte delle lave. In questo distretto si intraprenderanno studi scientifici rivolti specialmente ad illustrare l'attività vulcanica della regione.

Le notizie che sino ad ora si avevano sulla profondità della Valle della Morte nella California, erano molto incerte, variando da 80 a 150 metri sotto il livello del mare; più esatte ricerche le hanno data una profondità non superiore a 90 metri, che raggiungerebbe il suo massimo nel pozzo di Bennett.

Il prof. Merrill ha studiato l'origine biologica della singolare depressione crateriforme costituente il Cannon del Diablo presso Flagstaff, nell'Arizona; i suoi studi ci permetteranno di concludere se questa depressione sia stata determinata da una eruzione preistorica, dall'urto di una massa gigantesca di ferro meteorico, o da altre cause. Il Merrill deve pure studiare la foresta fossile scoperta nel medesimo Stato, presso Holbrook. Anche questa regione è stata dichiarata, s'intende, monumento nazionale. In altri paesi si trovano alberi pietrificati, ma qui vi è una intera foresta, che occupa il fondo di una vallata lunga parecchi chilometri e larga uno, e profonda dai 15 ai 20 metri. Vi si trovano legnami di ogni grossezza e di tutte le dimensioni ed alcuni formano veri monticelli. La petrificazione è così completa che il nocchio degli alberi si è trasformato in agata o in calcedonia. Le ricerche recenti hanno permesso di concludere altresì che questa valle era abitata da una popolazione la quale aveva raggiunto un grado di civiltà molto avanzata, se vi si scoprono persino templi dedicati al Sole.

Sono state studiate le divagazioni del Rio Colorado, che hanno pochi esempi nella geografia. Nel 1907 il fiume ha mutato corso nella parte inferiore, e invece di sboccare nel golfo di California, si getta in un bacino

chiuso dove sta formando un nuovo lago. Per aver avuto la potenza di forniare il celebre cannon dell'Arizona, si può facilmente immaginare quale enorme quantità di detriti debba portare questo fiume; A. Dawis calcola che le materie solide da esso trasportate ogni anno coprirebbero all'altezza di 30 centimetri una superficie di 132 kmq. Nel 1905 il Colorado, che era stato deviato per irrigare il deserto che circonda Salton Sink, riprese il suo antico letto, così quelle terre rimasero nuovamente deserte. Il 4 novembre 1906 il Colorado venne ricondotto nell'antico letto, dopo alcune settimane si apriva una nuova breccia riprendendo la sua corsa verso il Salton Sink, e soltanto il 10 febbraio si potè un'altra volta padroneggiarlo.

Il lago Salton venne esplorato nel 1907 e si trovò lungo 80 km. con 1800 di superficie; ma date le condizioni del fiume che lo alimenta, si comprende di leggieri come esso debba essere soggetto alle più grandi e pericolose variazioni.

5. *Vulcani e ferrovie nel Messico.* — Il prof. H. Cleland ha illustrato i vulcani di Colima, Nevado de Toluca e Valle de Santiago. Il Colima è situato ad occidente della città di Messico, a 50 miglia dal Pacifico, e forma un perfetto cono simmetrico, con una protuberanza costituita da un cono secondario sul pendio di NE. I due coni hanno l'altezza di 3830 e 3593 metri, e l'orlo del cratere principale ha una depressione dalla quale sgorgò la corrente di lava nel 1885 e nel 1903. Dopo quest'anno il vulcano gittò soltanto copiosi vapori e gas dalle sue fumaruole. Il Nevado de Toluca sorge a 4510 metri dal mare ed a 1824 sulla circostante pianura, ed è circondato da minori vulcani; per l'accumularsi delle ceneri e delle lave, la pianura forma un bacino quasi chiuso. Il cratere si raggiunge facilmente a cavallo in cinque ore, e Humboldt vi salì da oltre un secolo. Il vulcano Valle de Santiago ha undici crateri che occupano una superficie quasi circolare: quattro di essi sono colmati da laghi.

Il 23 gennaio venne inaugurata la ferrovia che attraversa l'istmo di Tehuantepek. La linea parte da Coatzacoalcos sull'Atlantico, piccola città di 4000 abitanti, attraversa le grandi e fertili pianure del versante atlantico e i principali affluenti di sinistra del rio Coatzacoalcos. Il terreno è leggermente mosso con piccole colline e rico-

perto da una esuberante vegetazione tropicale, e nei luoghi più elevati da bei pascoli. La linea attraversa poi la regione centrale dell'istmo fra il rio Jaltepec e il rio Malatengo, dopo il quale ascende l'ultimo scaglione per attraversare lo spartiacque della Sierra Madre. In quel punto le catene di Masahuita, Prieto ed Espinoza non superano però i cinque o seicento metri sul livello del mare, e la linea raggiunge il suo punto più alto a m. 263 presso Miza Conejo. Di là la ferrovia si dirige verso le gole di Tarifa, nella Sierra de Chivela, che discende in profonde trincee. Il versante del Pacifico è secco, caldo, con scarsa vegetazione ed impetuosi torrenti. Al km. 290 dall'Atlantico la ferrovia passa per l'antica città che dà nome all'istmo, ed accoglie oggi 14 mila abitanti, per riuscire al porto in costruzione di Salina Cruz, sul Pacifico.

Un'altra importante ferrovia venne aperta fra Puerto Barrios ed El Bancho, donde sarà presto compiuta sino alla città di Guatemala. Il tratto che ancora manca presenta numerose difficoltà, dovendo attraversare vaste e profonde vallate; ma si ritiene che sarà costruito al più presto per agevolare ai ricchi americani la visita delle belle regioni montuose che circondano i laghi di Atitlan e Amatitlan, le quali dovrebbero diventare uno dei più preferiti soggiorni invernali.

6. *Guyana francese.* -- La Società geografica di Parigi ha inviata nella Guyana una missione scientifica ed economica affidata al dottor Saillard. Essa dovrà studiare la costituzione idrografica del paese e costruire una carta della sua rete fluviale; il dottor Carou, che accompagna la spedizione, farà osservazioni meteorologiche e raccolte di minerali, il dottor Tripot si occuperà delle ricerche di storia naturale ed i tenenti di vascello Delteil e Dutertre attenderanno alla costruzione della carta.

Un'altra spedizione partì da Cayenna il 15 agosto 1903 e rilevò il corso del fiume Comté sino al confluyente del Brodel a 170 km. da Cayenna. La missione al comando del capitano Refroigney e del capitano Dewulf, comprendeva due tenenti, dieci sottufficiali, con un centinaio di portatori Malgasci ed aveva lo scopo di giungere all'Inini per la via dell'Aprouague, studiando la regione per costruirvi una linea ferroviaria. La missione rilevò il fiume Bianco, valicò il massiccio granitico che forma lo

spartiacque fra il bacino del Comté e quello dell'Aprouague, e giunse a questo ultimo fiume seguendo il torrente Ipoucin. Ma la stagione delle piogge ed una epidemia di *beri-beri*, decisero il capitano Kefroigney a proseguire solo con una dozzina di Malgasci per la regione inesplorata.

In venti giorni il piccolo gruppo percorse in linea retta 85 km. sino ai primi *placers* dell'Inini. Da questi si avanzò sino all'alto Aprouague e ritornò alla costa in battello. Rimase tre giorni interi nel fango e nell'acqua sino al ventre, superò muraglie di granito che gli parevano dapprima inaccessibili, attraversò foreste vergini con difficoltà enormi, compì, a dir breve, una delle più difficili spedizioni che abbiano illustrata questa regione.

7. *Nuova carta dell' Equatore.* — Il signor E. Vacas Galindo ha pubblicato una carta geografica storica della Repubblica dell' Equatore, in scala dell' 1 : 1.500.000. L'elemento più originale di questa carta è il tracciato abbastanza complicato dei limiti delle pretese e delle rivendicazioni di territorio che l' Equatore ha messe innanzi dal secolo XVI sino ad oggi. Appena nel 1904 l' Equatore si accordò col Brasile segnando il suo confine occidentale con una linea retta da Jabachinea sull' Amazzone verso il nord, fino al Salto de Cupati sul fiume Yapura. Così tra il Perù e l' Equatore è tuttora contesa una tale estensione di territorio, che se il Perù avesse ragione, l' Equatore si dovrebbe limitare ad una breve striscia di territorio fra il mare e l' orlo occidentale della Cordigliera assai lontano dal bacino dell' Amazzone. La carta ha il pregio di segnare tutte le ferrovie dell' Equatore, comprese quelle in progetto, fra le quali una da Ambato a Sant' Antonio sul rio Curary, affluente di destra del rio Napo, che mirerebbe appunto a dare all' Equatore uno sbocco verso l' Atlantico per vie fluviali. La carta ha però anche vari difetti, specie nella segnalazione delle montagne, che manca quasi completamente.

8. *Il Partido di Villeta.* — Il conte Enrico Statella ha esplorato ed ora descrive il Partido di Villeta, che insieme a quelli di Oliva, Villa Franca, e Sant' Antonio forma uno dei 14 distretti della repubblica del Paraguay. Questo Partido è composto in parte di colline, in parte di grandi pianure spesso sommerse, interrotte da boschi di palmizi, e le cui acque vanno a confondersi con la grande laguna

di Ipoà, a 45 km. ad est del Rio Paraguay. La laguna trovasi in diretta comunicazione col Rio Paraguay a mezzo del Rio Negro, e specialmente nelle epoche di maggio, ricche di pioggia, forma una immensa estensione di acque interrotta quà e là soltanto da boschi di *copernicia cerifera*, e di *cocos australis*. Il legname di questi boschi e degli altri del Partido forma una delle principali ricchezze del Paraguay; tra essi sono notevoli il legno di ferro, che si può lavorare soltanto quando è verde, il *tecoma curialis*, che nei mesi di agosto e settembre si copre di splendidi fiori rossi, ed il cui legname è incorruttibile anche sotto terra. Fra le piante crescono le più vaghe specie di sensitive e di verbene. Il capoluogo, unica agglomerazione urbana, è una graziosa città con le case a un solo piano; tra gli altri centri di popolazione meritano appena di essere segnalati: Ità-ybeté e Yquiti. Le abitazioni di questi ed altri *Puebli*, sono circondate da campi coltivati. Lo Statella ci dà importanti notizie sulla alimentazione dei Campesini, sulle loro relazioni di famiglia, su la lingua che parlano e sulle principali colture del loro suolo, al quale egli ritiene sia serbato un grande avvenire.

9. *Esplorazione del Rio Pilcomayo*. — G. Lange ha pubblicato uno studio sulla navigabilità di questo gran fiume, che nella parte inferiore del suo corso, per una lunghezza di circa 600 km., separa il Paraguay dalla repubblica Argentina. La navigabilità del fiume era stata studiata già dal Crevaux, che fu assassinato sulle sue rive con 17 compagni dagli Indiani Toba nel 1882. Il rilievo del corso del Pilcomayo venne iniziato dal Lange ad una distanza di km. 298 dalla confluenza col Paraguay, cioè dal punto sino al quale erano arrivati i suoi predecessori; egli continuò senza interruzione in battello, a piedi o a cavallo, rilevando quasi 800 km. e costruendone la carta alla scala di 1:20.000, ridotta poi al quinto per la pubblicazione. Questa esplorazione dimostrò che il Pilcomayo non è navigabile tutto l'anno per la poca profondità e per gli ammassi vegetali che lo ingombrano a monte della Junta Fontana. Questi ostacoli potrebbero essere facilmente rimossi, ma la navigazione è ugualmente resa difficile dai numerosi meandri; tuttavia l'ing. Lange opina che con lavori non molto

costosi il Pilcomayo potrebbe essere reso navigabile sino a 500 km. dal suo sbocco nel Paraguay.

10. *Esplorazioni di R. Hauthal nell'altipiano del Perù e della Bolivia.* — Questo altipiano è lungo circa 2500 km. e largo al massimo 600 con un'altezza media sul mare di 3500 metri. La parte centrale dell'altipiano ha grandi laghi, i quali in epoche anteriori avevano una estensione molto più vasta; il maggiore di essi è il Titicaca, sulle cui sponde gl'Inca fondarono il loro impero. Il lago è ora percorso soltanto da miserabili canotti, e coloro che visitano l'altipiano non riescono a comprendere come in mezzo ad una così sterile natura abbia potuto svilupparsi una delle più grandi civiltà, a giudicare dalle tracce che se ne disseppelliscono continuamente. La capitale della Bolivia, La Paz, è dominata dalla vetta dell'Ilimani e giace fra ricche miniere aurifere che per ora non si possono esercitare convenientemente per le condizioni della viabilità. Si stanno però studiando quattro nuove ferrovie, e principalmente quella che congiungerà la capitale col porto di Arica, e permetterà di sfruttare anche la celebre miniera di rame di Coro-coro.

## VII. — OCEANIA.

1. *L'Australia e i suoi progressi.* — Sono appena 137 anni che il capitano Cook toccava il continente Australiano, e 120 anni dacchè l'Inghilterra ne prese possesso con un convoglio di forzati, e già questo continente accoglie ora 3 milioni e mezzo di abitanti in sei fiorenti colonie, le quali hanno città, come Melbourne e Sidney, superiori a 500.000 abitanti. L'allevamento del bestiame dà un reddito di 930 milioni, con 72 milioni di montoni, 9 di bestiame bovino, e 1.625.000 di cavalli. L'oro dà un prodotto di 350 milioni all'anno, e col carbon fossile, il rame, l'argento e lo stagno si ha un prodotto industriale superiore al 1200 milioni all'anno. Sebbene il paese sia per tre quarti deserto, esso ha immense fattorie che possono considerarsi tra le più grandi del mondo, come le sue miniere d'oro sono tra le più importanti. La razza indigena è ormai prossima a scomparire; nell'interno si trova appena qualche selvaggio di bruttissime forme e di

intelligenza scimmiesca; da 200.000 anime è ridotta a meno di 40.000 e i coloni fanno loro la guerra più accanita, nonostante la tutela delle autorità, spingendosi sino ad avvelenare le acque e le farine. In questi ultimi anni l'Australia è diventata il paradiso degli operai a cagione della sua legislazione sociale, che ha realizzati quasi tutti gli ideali del socialismo: riposo settimanale, chiusura dei magazzini alle 6, imposta progressiva sulla rendita, otto ore di lavoro, assicurazione di Stato, pensione agli operai sul bilancio del medesimo, arbitrato obbligatorio, voto alle donne, ecc. Questa legislazione è però mantenuta soltanto con una politica di isolamento e di esclusivismo che impone enormi diritti doganali sulle merci europee, vieta le immigrazioni dei gialli e dei neri, e mette ostacoli quasi insuperabili a quella stessa dei bianchi.

Le ferrovie dell'Australia hanno uno sviluppo di 25,340 kmq. cioè un km. di ferrovia per 174 abitanti: mentre in Italia ne abbiamo uno per circa 2000. Le ferrovie dei vari stati Australiani non sono però tutte collegate fra loro; quelle dell'Australia occidentale sono isolate. La linea più lunga è quella da Adelaide a Oodnadatta (1107 km.), che costituisce l'avviamento per la futura linea transcontinentale, già segnata dal telegrafo e il cui tronco settentrionale esiste da Porto Darwin a Pinecreek. Lo scartamento delle varie linee non è uniforme, il che costituisce una grande difficoltà per il traffico.

2. *Esplorazioni varie nell'Australia.* — Allan A. Davidson dà alcune notizie sulle catene Murchison e Davenport, le quali si elevano a 450-660 metri sul livello del mare. Un tratto caratteristico di queste forme è la continua serie di lunghe, uniformi groppe di quarzite e di arenaria, separate da strette valli parallele. Le catene di colline sono attraversate da numerosi corsi d'acqua, alcuni di notevole dimensione, con banchi bassi e canali sabbiosi: questi ruscelli muoiono però tutti dopo breve corso nella pianura o si allargano in pantani nel suolo argilloso. I soli serbatoi permanenti d'acqua si trovano in poche cisterne naturali scavate nella roccia dura, e contengono varie specie di pesci. I pochi indigeni scompaiono rapidamente: il Davidson nota lo strano costume delle donne che non possono parlare per un anno dopo la morte del marito, per cui si è colà sviluppato un curioso linguaggio di segni.

A. W. Canning esplorò il deserto di Gibson per cercare una via pratica fra i campi auriferi dell'Australia occidentale e la Divisione di Kimberley. Partito alla fine del maggio 1906 da Wiluna, attraversò il deserto senza incidenti, occupando nel viaggio parecchi mesi. Rilevò il lago Naberu, il lago del Disinganno e il Godfrey's tank; risalì lo Stuart's Creek sino alla sua confluenza col Wolf, e attraversata la valle Flora, riuscì alla stazione telegrafica di Hall's Creek. Nel centro del deserto scoprì una gran massa d'acqua a poca profondità, per cui il Canning ritiene che si potrà facilmente costruire una strada attraverso il medesimo.

Il dott. H. Klaatsch ha compiuto in Australia un viaggio di tre anni a precipuo scopo di studi etnografici ed antropologici. Visitò quasi tutte le colonie, ma specialmente il Queensland settentrionale, le coste del golfo di Carpentaria, i monti Bellenden Ker, studiando specialmente le relazioni degli aborigeni dell'Australia coi Malesi e coi Papua, relazioni che egli tenderebbe però piuttosto a smentire.

3. *Esplorazioni nella Nuova Guinea.* — Nell'ottobre 1906 un vapore olandese, accompagnato da alcune scialuppe, fece una ricognizione sui fiumi Utumbue che si gettano nella Baia orientale della costa sud-ovest della Nuova Guinea, cercando specialmente se per questi fiumi si possa penetrare nell'interno dell'isola. L'Utumbue meridionale venne risalito sino a 50 miglia inglesi col vapore e per altre 23 con una barca; l'altro fiume omonimo venne risalito per 61 miglia col vapore e per altre 21 con una barca. Il bacino dei due fiumi sembra assai fittamente popolato; le navi passarono davanti a numerosi *campong* di 40 a 50 capanne, situati generalmente al confluenza dei fiumi. Al loro arrivo i nativi alzavano grida terribili, battevano con i remi i canotti, e lanciavano calce e cenere con le loro cerbottane. Ma dopo le prime esitanze, offrivano viveri ed armi; erano abbastanza pacifici, sebbene gli esploratori poterono vedere come sia ancora diffuso l'uso di tagliare le teste per infilzare i teschi sui pali. Gli abitanti hanno statura meno elevata dei Caja-caia, sebbene sieno slanciati, svelti, muscolosi. Portano i capelli molto corti, ma nessun oggetto di ornamento, eccetto piume e braccialetti tessuti; le donne portano un perizoma, gli uomini vanno assolutamente nudi.



Le case sono costruite su pali, alti tre o quattro metri da terra; lo scheletro è di tronchi d'albero, il tetto e i muri in foglie di sagù. Le case hanno un solo vano con varie porte, che è occupato da più famiglie. All'estremità del villaggio, vi è un posto di vedetta alto tre o quattro metri. Gli indigeni provvedono al loro vitto con sagù, casoari e pesce, e le rive del fiume sono coperte da una fitta vegetazione. Nell'estremo punto raggiunto gli esploratori poterono scorgere a distanza di appena 20 km. le falde dei monti, dominati da vette nevose.

A. E. Pratt ha visitato la stazione di Fak-fak sulla costa meridionale della Nuova Guinea, nella quale risiede un funzionario olandese con pochi commercianti cinesi ed arabi. Le case sono costruite molto bene, e nella foresta crescono noci moscate, gomme ed alberi utili. La fauna comprende tra altre specie gli uccelli del paradiso. Una gigantesca farfalla nera ed oro che misura otto pollici da un'estremità all'altra delle ali ed un piccolo cacatoa lungo solo due pollici e mezzo compresa la cresta. Sugli scogli si trovano oloturie e ostriche perlfere, ma la baia è anche infestata da grandi cefalopodi che attaccano anche i canotti.

Altre spedizioni sono in corso: una diretta da H. Lorentz, che risali il fiume Utumbuve, scoperto nel 1905; l'altra diretta da R. Schlechter, che da Bongu penetrò verso la sella che è fra i monti Oertzen e Finister, e di là contava esplorare la valle del Ramu, i monti Bismark, ed attraversare tutta l'isola sino al golfo di Huon.

4. *Nella Nuova Guinea tedesca e nell'arcipelago di Bismark.* -- Le isole di Matty e di Durour a nord di Berlinhafen hanno un'estensione di 1386 e di 510 kmq. A Matty vivono 527 indigeni, e la mortalità è molto elevata; Durour è abitata da 475 persone.

Il Vice Governatore del Protettorato tedesco nel Pacifico esplorò i piccoli gruppi insulari che giacciono ad ovest dell'arcipelago di Bismark, visitando, oltre alle due isole soprariordinate, anche quelle di Hermit, e dello Scacchiere. La popolazione del gruppo delle Hermit sta per estinguersi; a Luf vivono ancora 35 abitanti, a Maron 15, le altre isolette sono completamente deserte, ed in gran parte palustri. L'arcipelago dello Scacchiere si compone di 56 isole quasi tutte assai basse, e tra esse sono notevoli Hehna, Pelleluhn, Ninigo, Sama, Hani, Avin e Liot. Nel-

L'isola di Longam, appartenente al gruppo delle Linigo, esiste una stazione commerciale, dove si scambiano grosse oloturie, copra e conchiglie, con prodotti europei. Gli indigeni, di tinta bruno-chiara, sono appena 200. I villaggi di queste e delle altre isole si compongono di poche capanne ben costruite con tavole; gli abitanti si nutrono di pesci, di noci di cocco, e sono tranquilli, laboriosi e buoni.

Nel mese di settembre una nuova spedizione mosse ad esplorare l'arcipelago di Bismark, con a capo Emilio Stephans, che già pubblicò due importanti studi su quell'arcipelago. Egli ha per collaboratori Edgard Walden, e il dottor Schläginhauser; una nave della marina imperiale segue la spedizione, che si tratterà nel Pacifico sino al 1909. Essa dovrà anche mettersi d'accordo con la spedizione inglese che partirà da Londra nel 1908.

K. Hammer ha studiata la distribuzione geografica dei vulcani di questo arcipelago, 28 dei quali formano come un grande arco che si estende da ovest ad est. I vulcani della penisola dell'Ammiragliato sembrano appartenere ad un'altra frattura che taglia trasversalmente l'arco principale e trova forse la sua continuazione nelle isole francesi, in quella dell'Ammiragliato e nelle Hermit. Numerosi vulcani sorgono pure nella parte sud-est di Bougainville, nell'arcipelago della Nuova Georgia, ma l'unico monte che si può dire ora attivo è il Bagana.

5. *L'isola Rennell e le isole Key.* — L'isola Rennell è stata visitata e descritta da C. M. Woodford. Essa è lunga 45 miglia inglesi e larga oltre 5, alta circa 130 metri e composta di rocce coralline coperte di boschi. I pochi abitanti sono Polinesiani puri, venuti certo da qualche isola lontana. L'isola è chiamata da alcuni indigeni Fenuanala, da altri Totohuke. Il Woodford ebbe qualche contatto coi pescatori della costa, dove trovò piccoli giardini di cocchi, taro, e palme areca. Gli indigeni conoscono il ferro soltanto per i furti compiuti su battelli inglesi, ignorano il tabacco e si tatuano tutti.

Il capitano Pim ha visitate le isole Key, seguendo la barriera corallina dei loro litorali, dalla quale poté scorgere molti piccoli villaggi, congiunti tra loro da buone strade. Le colline e i monti sono coperti da una lussureggiante vegetazione. Ad Ellatt vi è un'importante industria di stoviglie indigene, e la popolazione è prevalente

mente di sangue malese. Il capitano Pim visitò il villaggio, e lungo la via trovò molti segni di tabù, muri paralleli di pietra e rozzi gradini, alcuni di grandi dimensioni. Il villaggio è circondato da un muro alto da 4 a 6 metri e vi si entra soltanto da un'apertura alla quale bisogna risalire per una scala di legno. La maggior parte dei nativi vestono di stuoie di fabbricazione locale e portano molti ornamenti della più bizzarra fattura. Hanno i capelli lunghi e acconciati alla moda della Nuova Guinea, alcuni corti e crespi, altri più lunghi.

### VIII. — REGIONI POLARI.

1. *I problemi dell'Oceano Artico.* -- Il dott. Nansen ha tenuto un'importante conferenza sui problemi dell'Oceano Artico. Descrisse l'aspetto geomorfologico della regione artica; notò che l'eruzione dei basalti giurassici della terra di Francesco Giuseppe e dello Spitzberg può aver avuto qualche connessione con lo sprofondamento del letto dell'Oceano glaciale artico. L'orlo dello zoccolo continentale artico è conosciuto esattamente soltanto a nord-est delle isole della Nuova Siberia ed a nord delle Spitzberghe; dell'altra e ben più vasta parte dell'Oceano Artico nulla sappiamo sull'orlo dello zoccolo, ed è probabile che ci sieno riservate diverse sorprese. Presso la costa settentrionale dell'Alasca lo zoccolo continentale sembra più stretto: ma qui, come altrove, si hanno gravi dubbi, perchè considerevoli profondità di vallate e di canali sottomarini non provano la relativa strettezza dello zoccolo in regioni dove ha agito l'erosione glaciale, come nel canale di Norvegia, nel Baltico, nel mar Bianco e nel mar di Cara. Le correnti marine e il movimento dei ghiacci indicano che un grande mare si estende a settentrione della Groenlandia. Il Nansen esamina tutte le ipotesi relative all'esistenza di terre o di mari nella regione inesplorata del Polo Artico, tenendo conto di tutte le osservazioni degli esploratori e persino delle leggende degli Eschimesi, senza riuscire ad alcuna precisa conclusione. Egli ritiene soltanto che la determinazione dello zoccolo continentale e le osservazioni di temperatura e di salinità degli strati d'acqua inferiori nel mare profondo al di là di tale orlo hanno una grande importanza, ed a questo titolo ne raccomanda lo studio.

A. Faustini raccolse tutte le notizie sino ad ora pubblicate sui giacimenti di combustibili fossili nella regione artica; esamina l'ubicazione, l'estensione, l'importanza geologica ed il conseguente valore economico di tali giacimenti, ricorda i tentativi compiuti per una sistematica estrazione del minerale, ed accenna alle vie d'accesso, alle convenienze economiche ed a tutti gli altri problemi che si collegano al probabile sfruttamento di una miniera artica. Il Faustini ci dà così importanti notizie sommarie sulla distribuzione dei giacimenti carboniferi; ne esamina l'importanza ed il valore economico, prevedendo che verrà giorno nel quale la diminuzione del combustibile che ora esiste nel mondo ci costringerà a sfruttare anche quello delle regioni polari.

2. *Negli estremi arcipelaghi artici.* - - Una relazione di Sir William Macgregor, Governatore di Terranuova, ci dà interessanti notizie sulla popolazione del Labrador, che nell'inverno non supera le 4000 persone, mentre di estate varia da 20 a 23 mila per la grande affluenza di pescatori e di commercianti. L'agricoltura in queste regioni è quasi nulla, ed a grandi difficoltà i missionari Moravi coltivano pochi cavoli, rape e patate, proteggendo le piante con stuoie. La parte interna della regione è ancora sconosciuta, principalmente per la piaga delle zanzare e delle mosche nere, e le carte presentano tuttora gravi errori nella delineazione delle coste, che sono molto più ricche di fiordi e senza paragone più frastagliate.

Il capitano J. L. Bernier partì nel luglio del 1906 per prender possesso di varie isole artiche in nome del Canada, con la nave *Arctic*. Il 18 agosto giunse all'isola di Bylot ed entrò nel canale di Lancaster. Visitò le isole di Cornwallis e Bahurst, dove eresse segnali e lasciò ricordi della presa di possesso. Il 30 dello stesso mese raggiunse l'isola Melville e prese del pari possesso di questa e delle isole Principe Patrizio, Eglinton, Emerald e di altre adiacenti. Nel viaggio di ritorno toccò le isole Lowther e Russell, poi entrò nello stretto di Beel, e dopo aver ristaurato il monumento di Franklin nella baia di Erebus, salpò per lo stretto dell'Ammiragliato, lasciando il quale il 9 settembre riuscì allo stretto di Pond.

Harrison continuò la sua esplorazione, iniziata nel 1905, nell'America artica. Nel primo inverno egli sopportò temperature che discesero sino a  $-55,5^{\circ}$  C. Rilevò le carte

delle isole Baillie e Herschell, e constatò l'esistenza di una corrente dalla punta Barrow verso nord-est che incontra le acque a nord dell'isola Herschell. Nel 1906 svernò alla foce del Mackenzie e nella primavera del 1907 intraprese un viaggio verso l'Est, ritornando poi sul ghiaccio lungo la costa. Egli prese seco non solo taluni eschimesi, ma anche le loro donne, perchè migliori degli uomini, che d'altronde si erano rifiutati di viaggiare senza di esse.

3. *Neila Groenlandia orientale.* - È ritornato a Copenaghen, dopo due anni di assenza, il dott. W. Thalbitzer, che esplorò la Groenlandia orientale insieme alla propria moglie, la scultrice danese Hellen Lochier. Il viaggio era stato compiuto per incarico della Commissione danese per lo studio geologico e geografico della Groenlandia; e vennero infatti studiati gli usi, i costumi, la lingua di quegli Eschimesi. Venne accertato che il porto di Angmagsalik, a 65,5 di latitudine nord, è uno dei più inaccessibili del mondo, perchè appena una volta all'anno, alla fine di agosto o al principio di settembre, una nave può tentare di oltrepassare la barriera di ghiacci dalla quale è quasi sempre rinchiuso.

4. *Nelle Spitzberghe.* - La compagnia norvegese-americana che aveva esplorati i giacimenti carboniferi della baja dell'Avvento, ne ha incominciato nel corso dell'anno lo sfruttamento. Altri lavori consimili vennero iniziati da due altre spedizioni, alle quali si unirono numerosi pescatori di balene. Altre spedizioni attendono a studi scientifici, e fra esse quella diretta dal principe di Monaco col capitano Isaksen. Essa trovò nell'estate le condizioni dei ghiacci assai difficili, e perciò non poté visitare la parte settentrionale dell'arcipelago come si era prefissa, ma dovè appagarsi delle osservazioni compiute nella baja, Cross, e sui ghiacciai che la circondano.

5. *I vulcani dell'Islanda.* - Il prof. Knebel ci dà nuovi studi sui vulcani dell'Islanda, che distingue in due tipi: gli uni a forma di scudo con larga base piana e scarsa di elevazione, e gli altri che sono semplici espandimenti di lava. Alla prima categoria appartengono lo Skjaldbreid con un diametro di 12 chilometri ed un'altezza assoluta di 780 metri; esso non ha un vero cratere

ma soltanto una cavità di affondamento. Altri vulcani sono il risultato di antiche emissioni di lava, e stanno quindi in relazione con fratture sulle quali si sono spesso formati più crateri ordinati a serie. Il sottosuolo dei vulcani dell'Islanda è costituita da un'enorme massa basaltica, nella quale, a grandi profondità, hanno la loro radice i loro focolari, gli attuali vulcani.

L'area dell'Islanda è stata di recente calcolata a 105 mila kmq., dei quali soltanto la metà è abitata da una scarsa popolazione di 78,000 abitanti. La città principale, Reykaiwik, ha appena 4000 abitanti, e poco più di 1000 ne hanno le città di Isafjördur, Akureyri e Seydistjördur. L'Islanda alimenta 48,000 cavalli, 26,000 animali cornuti e circa 500,000 pecore: molti abitanti vivono di pesca, alla quale attendono 2000 battelli e 160 navi a vela.

6. *Spedizione artica scozzese.* — La spedizione della quale facevano parte il dott. William Bruce, J. V. Burn-Murdoch, Stewart Ross e Gilbert Kerr, è ritornata a Tromsøe nel settembre, dopo aver compiuto l'esplorazione dell'isola del Principe Carlo. L'isola è lunga circa 60 miglia e larga da 5 a 7; i due terzi settentrionali sono interamente montuosi, con picchi che si elevano sino a circa 1200 metri, digradano a sud in una terra bassa, che sembra un'isola staccata. Le catene montuose del centro presentano numerosi ghiacciai specialmente sui fianchi orientali. Il tempo eccessivamente burrascoso rese assai difficile la marcia e la navigazione della spedizione; tuttavia essa rilevò tutta la costa orientale, attraversò l'isola varie volte e raccolse collezioni di uccelli, di minerali, di piante. Il dott. Bruce ritiene di poter completare in un'altra estate l'esplorazione dell'isola.

7. *La spedizione del duca d'Orléans.* — Il giorno 9 luglio salpò da Yardo il principe d'Orléans per rilevare le coste settentrionali ed orientali della Novaia Zemlia. La spedizione si imbarcò sulla « Belgica », comandata dallo stesso capitano F. De Gerlache, che aveva condotto questa nave sulle coste della Groenlandia e al polo Sud. La spedizione passò il 14 luglio lo stretto di Matochlin, e fu subito circondata dai ghiacci. Sino al 31 d'agosto venne spinta alla deriva dal mare di Cara verso il mare di Barent, poi esplorò le coste occidentali

della Novaia Zemlia, e subì notevoli avarie. Ad ota di esse potè spingersi sino al 78° parallelo, e ritornare il 15 settembre a Hammerfest, recando importanti osservazioni sul clima, sulle correnti e sul movimento dei ghiacciai.

8. *Esplorazione all' isola Bennett.* — L' isola Bennett, scoperta nel 1881, è stata ora esplorata dalla spedizione inviata alla ricerca del barone Toll, comandata da A. Colciak; l' isola ha la forma di un triangolo retto, e una superficie di 200 kmq. Le coste meridionali e orientali hanno ciascuna una lunghezza di 15 km., quella di nord-ovest è lunga 23.

L' isola si eleva molto rapidamente ad un' altezza di 300 metri; il monte Toll occupa tutto il N. E. e il N. dell' isola, e forma una cresta ripida, rotta da profonde valli, nelle quali scorrono i torrenti generati dai nevai e dai ghiacciai: il monte Long, nell' angolo SO dell' isola, ne è il punto più alto, raggiungendo 500 metri. Sulla costa meridionale scendono dai nevai del monte Toll vasti ghiacciai, che però meritano appena questo nome, essendo piuttosto anch' essi veri nevai, e non presentando alcuna traccia morenica. L' orlo orientale dell' isola forma una serie di colline alte 150 metri, e coperte da una magra tundra.

L' isola Bennett è costituita da strati cambriani, sormontati da effusioni di basalto, specialmente sulla costa meridionale. Nelle valli si trovano ossa di mammoth, di bisonti e di altri mammiferi quaternari. La selvaggina è relativamente scarsa: qualche orso bianco, alcune foche, una trentina di renne e molti uccelli marini.

9. *Spedizione Mikkelsen.* — Il 20 luglio 1906 partì dalla Columbia Britannica una spedizione artica condotta dal capitano Mikkelsen. A 350 km. da Punta Barrow, nell' Alasca, la nave rimase chiusa fra i ghiacci; poco dopo potè però proseguire e porre i suoi quartieri d' inverno presso l' isola di Fluxman. Ivi si ebbe notizia della esistenza di una nuova isola che non era affatto segnata sulle carte. Nel febbraio il signor Leffinguell e un altro membro della spedizione lasciarono la nave con provviste per 60 giorni in cerca di questa terra. Giova ricordare che il Mikkelsen è stato compagno del tenente Amtrup nella Groenlandia, e fece parte della spedizione Baldwin nella Terra di Francesco Giuseppe. Più tardi si seppe che la nave « Duchessa di Bedford », non resi-

stendo alla pressione dei ghiacci, naufragò dove aveva posto i suoi quartieri d'inverno: si seppe però anche che la spedizione era salva, e che alcuni dei suoi membri avevano già compiuta una escursione in slitta di oltre 800 km., attraversando tutto l'orlo dello zoccolo continentale. Nel maggio, quando fu evidente l'impossibilità di riparare i guasti della nave, essa venne demolita: tutte le provvigioni erano già poste in salvo. Gli scandagli dimostrarono che lo zoccolo continentale giunge sino a 70 km circa dalla terra. In seguito a queste ed altre ricerche, il cap. Mikkelsen inclina ora a ritenere che le notizie degli Eschimesi sull'esistenza di una terra a nord della punta di Barrow derivino dall'aspetto del ghiaccio antico, e ritiene che la stessa spiegazione valga anche per le isole che si dice esistano a nord e a ovest della baja Harrison. Nell'autunno e nell'inverno di quest'anno il cap. Mikkelsen si proponeva di continuare le osservazioni sulla costa, per intraprendere poi nella primavera del 1908 un nuovo viaggio in slitta partendo da Demarcation Point, e spingendosi a nord per seguire poi l'orlo dello zoccolo continentale sino all'isola Gross, e tornare in patria nell'autunno del 1909.

10. *Spedizione Wellmann.* -- Walter Wellmann preparò nella primavera una spedizione con 35 uomini, i quali dovevano recarsi sulla nave « Peithiof » nell'isola dei Danesi, e armare colà un pallone per muovere verso il polo in luglio o in agosto. Le spese di tale spedizione sono a carico dello stesso Wellmann, del Lawson e della Società geografica americana. Come Nansen e come il Duca degli Abruzzi, egli curò le più piccole particolarità della spedizione, e si assicurò che il pallone da lui scelto fosse in grado di percorrere uno spazio tre volte maggiore della distanza che separa le Spitzberghe dal polo. Una stazione telegrafica senza fili dal pallone doveva tenersi in comunicazione costante con le stazioni polari. Insieme al Wellmann dovevano partire il maggiore Hearsey per le osservazioni scientifiche, l'ingegnere Vannermann, il medico Fowler e l'aeronauta Gastone Hervieux. Senonchè durante gli ultimi giorni di luglio e per tutto l'agosto la spedizione attese invano che cessassero i venti del nord per cimentarsi col suo pallone alla conquista del polo. I venti soffiaronò continuamente e con estrema violenza, per guisa che « L'America » neanche poté fare



la più piccola prova. Appena nel settembre si potè far uscire il pallone, e compiere un'ascensione di prova, ma in questa sbattè contro un iceberg, e subì qualche avaria che, unita al ritardo della stagione, costrinse gli audaci aereonauti a rimandare la spedizione al prossimo anno.

11. *Altre spedizioni artiche, Peary e Amundsen.* — Appena tornato dalla sua spedizione artica, il comandante Peary si accinse ad allestirne una nuova per raggiungere il Polo australe. Anche questa volta egli si proponeva di scegliere la via dello Smith Sound, spingendosi più ad ovest sulla costa settentrionale della Terra di Grant, per iniziare la marcia a nord da un punto più occidentale del capo Sheridan. Egli spera di evitare così la corrente che nel 1906 lo spinse tanto oltre a levante, e di avere anzi in suo favore una corrente occidentale, la quale, anche con un largo giro, lo conduca al Polo.

Il capitano R. Amundsen presentò una relazione intorno al suo viaggio di navigazione sulle estreme coste settentrionali dell'America. La spedizione, come si rammenta, toccò l'isola Beechey, attraversò il canale di Peel, forzò l'entrata dello stretto di Bellot, ed ebbe una navigazione estremamente difficile lungo la costa della Boothia Felix. In un viaggio in slitta rilevò la costa orientale della Terra Vittoria, e per circa 20 mesi si fecero notevoli osservazioni astronomiche e meteorologiche a cura specialmente di Joell Wük, il quale soccombette alle fatiche della spedizione.

12. *Al Polo antartico.* -- R. Amundsen, che ha determinato il Polo magnetico boreale e forzato il passaggio di nord-ovest, appena ritornato si propose di intraprendere una nuova spedizione per accertare la posizione del Polo magnetico australe, che si suppone a 73° e 39° latitudine S. e a 146° e 15° O. L'esecuzione di questo progetto è però assai più difficile, perchè il Polo australe si trova lontano da ogni mare accessibile, in mezzo alle sterminate ghiacciaie del continente antartico. Per raggiungerlo è necessario fare dalla Terra Vittoria un lungo percorso in slitta, senza trovare quasi mai selvaggina, e fra cicloni di neve che raggiungono talvolta una terribile violenza.

Parecchi membri dell'osservatorio di Beh Newis sono partiti l'11 dicembre 1906 per continuare nella baja

Scozia delle Orcadi meridionali le osservazioni meteorologiche e magnetiche iniziate nel marzo 1903 da W. S. Bruce. La nave « Uruguay », che trasporta la spedizione, reca abbondanti provvigioni per il caso di una possibile svernata in quelle latitudini, e per provvedere alla stazione della Georgia australe.

Una spedizione inglese al Polo Sud partì nell'ottobre sotto il comando di E. H. Shackleton. Passando dalla Nuova Zelanda, la spedizione si proponeva di raggiungere a 77° 50' lat. S. il punto dove aveva svernato la « Discovery », per studiare durante l'inverno le condizioni più favorevoli che consentono di riuscire al Polo australe. Frattanto una parte del personale della spedizione, sbarcando a Monte Melbourne nella Terra Vittoria, iniziò gli studi per riconoscere il Polo magnetico australe. La spedizione, oltre ai cani, portò seco anche alcuni cavalli siberiani, ed un'automobile con speciali coperture che si credono adatte ai ghiacci sui quali dovrà servire.

Anche il Belgio ha inviata una nuova spedizione antartica diretta da E. Artowski, che già prese parte come geologo alla prima spedizione. Egli cercherà soprattutto di esplorare i contorni del continente antartico, e compiere dai punti più vicini al Polo escursioni con slitte automobili, per scegliere i punti più favorevoli alla fondazione di nuove stazioni circumpolari. Così si può dire che anche il Polo antartico, assalito da più parti, e col mirabile concorso di tante nazioni, non potrà più a lungo opporre i suoi misteri alle nobili ed avido curiosità della scienza.

È appena credibile come talune regioni possano opporre ancora tanta resistenza, dopo che noi disponiamo dell'automobile, possiamo compiere viaggi aerei con palloni dirigibili, e trasmettere, almeno sino ad una certa distanza, le notizie col telegrafo senza fili. Ci è ormai permesso di credere che questi ultimi tratti bianchi della carta del Globo non tarderanno ad essere riempiti, e chiudiamo questa rivista con l'augurio che a tanti audaci esploratori, che attendono a risolvere così importanti problemi scientifici, pari al valore, sorrida la Fortuna.

A. BRUNIALTI

## XII. - Esposizioni, Congressi e Concorsi.

### I. — *Esposizioni, congressi e centenari del 1907.*

**Primo Congresso della Società Italiana per il progresso delle scienze.** — Nel settembre del 1906 al Congresso dei naturalisti che ebbe luogo in Milano, un gruppo di dotti fece la proposta, favorevolmente accolta, di costituire fra noi una Società italiana pel progresso delle scienze; e nel 1907, a settembre, una prima riunione si tenne a Parma per gettare le basi della nuova Società e per formulare lo statuto e i regolamenti.

Società nuova per modo di dire. Da molto tempo associazioni consimili posseggono varie nazioni, ricchissime di aderenti e di mezzi, importanti per l'attiva ed efficace opera loro: non nuova nemmeno pel paese nostro, che 68 anni or sono vide riunirsi in Pisa gli scienziati italiani, e ripetersi siffatte riunioni, a variabili intervalli di tempo, sino al 1875. E se oggi uomini illustri nella scienza e volenterosi vogliono far risorgere una istituzione che alla diffusione della scienza deve cooperare, chiamando a sé e studiosi e amici del progresso degli studi, è da sperare che il più lieto successo arrida ad una impresa per la quale l'Italia può sempre meglio far conoscere le sue energie intellettuali.

Questi sodalizi, che specialmente s'interessano al progresso delle scienze, hanno tutti una storia che si rannoda alle conquiste della civiltà, e perciò sempre interessante; mentre fra noi per di più si collega alle gloriose e patriottiche vicende per cui la terra italiana combattè e vinse nelle aspre lotte per la propria libertà.

Il primo che ebbe idea di promuovere dei congressi di scienziati fu il farmacista Gosse di Ginevra, il quale nel 1815 riuscì a fondare una associazione che nell'anno successivo tenne la sua prima riunione. Nel 1822 si costituiva in Germania la Società dei medici e dei naturalisti tedeschi, alla quale si unirono poi i matematici ed i cultori di altre discipline, e che

tre anni or sono annoverava 2910 membri. L'Associazione britannica per l'avanzamento delle scienze venne fondata da Brewster nel 1831; essa ebbe in quell'anno 371 aderenti, che oggi sono saliti alla cifra considerevole di 4500; ed è la più fiorente, la più potente di tutte le associazioni consimili, anche per i larghi mezzi di cui dispone. Questi le permettono di destinare ogni anno 50 mila lire ad incoraggiamenti e sussidi in pro' della scienza e delle sue applicazioni; e varie iniziative da lei prese ebbero risultati pratici di grande importanza.

Altra associazione che primeggia pur essa fra le sue consimili, sebbene più recente, è quella francese, la quale, fondata nel 1871, si fuse coll'Associazione scientifica di Francia, costituita da Le Verrier nel 1864; l'Associazione francese per l'avanzamento delle scienze novera pur essa quasi 4000 soci, e dispone, anche per cospicui lasciti, di un reddito annuo superiore alle 90 mila lire, di cui una parte è destinata a sussidiare indagini scientifiche. A questo scopo l'Associazione aveva già consacrato, sino al 1900, l'egregia somma di 400 mila lire. Anche l'America seguì ben presto il vecchio mondo in quest'ordine d'idee; ed essa pure vanta dal 1853 una Unione per l'avanzamento delle scienze e delle arti; come un'associazione analoga ha ora l'Australia con mille soci, i quali si riuniscono ogni due anni.

Tutte le associazioni sopra ricordate, pubblicano atti e rendiconti delle loro adunanze; interessanti volumi, dove si trova raccolto tutto ciò che in un breve periodo di tempo passò in dominio della scienza nei campi più diversi, e si può dire in ogni ramo della scienza. Perchè dotti eminenti prendono parte a queste riunioni e vi espongono i risultati delle loro ricerche, delle loro osservazioni, o discutono quelli ottenuti da altri. Di modo che gli atti delle varie associazioni formano una serie di documenti attraverso alla quale si può seguire passo a passo il progresso umano, colle sue conquiste nel campo tecnico o in quello vastissimo e benefico delle applicazioni pratiche.

Nel nostro paese l'esempio dato, colle loro associazioni, dalle altre nazioni fu ben presto imitato, e il primo Congresso degli scienziati italiani si tenne in Pisa nel 1839; tuttavia, per le condizioni dell'Italia allora divisa ed oppressa, questo Congresso e gli altri che seguirono, ebbero in parte un carattere scientifico, ma nascostamente servirono invece ad uno scopo politico. Ai dotti univansi patrioti ardenti che si preparavano a conquistare la libertà della patria; talchè Marcò Minghetti scriveva nel 1841 che se i risultati delle adunanze sarebbero stati di mediocre valore, in esse appariva infine qualche segno di nazionalità, e non vi si parlava nè di provincie, nè di municipi, ma dell'Italia.

La prima idea di preparare il Congresso del 1839 devesi a Carlo Bonaparte, figlio di Luciano, che, avendo assistito a

quello di Friburgo dell'anno precedente, tanto ne era favorevolmente impressionato, da chiedere al Granduca di Toscana il permesso di tenere un congresso in Pisa. E il Granduca, senza pensare a male e forse per amore di popolarità, concesse volentieri il permesso; mentre il male lo prevedero i governi di Roma e di Napoli, che proibirono ai loro sudditi, non solamente di prender parte alle riunioni, ma persino di aver con esse corrispondenza. In un interessante opuscolo del Linaker e in un più recente e completo studio di Elisa Tacchi, si trovano raccolte ampie, accurate e spesso curiose notizie su questo primo Congresso, al quale intervennero 421 scienziati, e che fu presieduto da Ranieri Gerbi ed ebbe per segretario generale il Corridi. Quest'ultimo, nella sua relazione sui lavori dei congressisti, scriveva liberamente che l'argomento da lui trattato doveva riuscir dilettevole « per gl'Italiani tutti, ai quali ogni cosa che torni ad onore della patria che ci è comune, deve e per sentimento e per debito riuscire carissima ».

Simili manifestazioni d'italianità, vivissime nella mente e nel cuore di tutti, appaiono di rado, è vero, nelle pubblicazioni del Congresso, che Censura e Polizia tenevano ben d'occhio, esercitando una sorveglianza, come volevano ordini superiori, « attiva, efficace e nel tempo stesso cautissima, decente, impenetrabile »; tanto che il capo della polizia di Livorno assicurava che non sarebbe ricorso ai modi « dei birri dozzinali ». Perciò era stato affidato ai *relatori* (vulgo *spie*) di sorvegliare i congressisti in particolar modo a tavola, dove in una confidente intimità potevano trapelare i sentimenti veri di quei troppo numerosi « pretesi scienziati » che con entusiasmo sempre crescente accorsero alle riunioni di Pisa e a quelle successive.

Ma il riserbo dei dotti riuniti a Pisa non tutti persuadeva o acquietava; e il maresciallo Radetzki scriveva chiaramente che trattavasi di « una istituzione destinata a travagliare gli animi in segreto, per gettare le fondamenta dell'opera infernale della rigenerazione italiana ». Non pertanto le cose a Pisa procedettero tranquillamente, senza crear grattacapi al Buon Governo impensierito; e nei banchetti non saltaron fuori che dei giuochi di parole innocui ed abbastanza ingenui, come: « Pi-sa è la metà della sapienza »; oppure « senza Pi-sa, la sapienza perde la testa ».

Il secondo Congresso degli scienziati italiani si tenne l'anno dipoi, 1840, a Torino, dove Carlo Alberto approvò ed incoraggiò i suoi lavori; l'anno successivo la riunione ebbe luogo a Firenze, e in tale occasione il Ridolfi, nell'inaugurare il Congresso, inneggiò alla scienza e ai congressi, i quali, in mancanza di una patria, affratellano le genti dei piccoli Stati italiani. Da questo punto il riserbo di Pisa andò sempre affievolendo; e fu anzi nel terzo Congresso che cominciarono a

far capolino, con una proposta di riforma carceraria, argomenti estranei alle scienze naturali, aventi attinenza colle scienze morali e sociali. Padova accolse gli scienziati nel 1842, e nella discussione vennero meglio coordinate le sezioni corrispondenti alle varie materie scientifiche. Il quarto Congresso si tenne a Lucca l'anno dipoi: ed in esso, mentre il Parravicini insisteva sulla necessità di risvegliare il sentimento della potenza tecnica ed industriale degli italiani onde far rifiorire gli antichi commerci, il marchese Pareto, discutendo di questioni geologiche e considerando l'Italia sotto l'aspetto orografico, diceva arditamente esser questa terra « destinata per certo più d'ogni altra a rappresentare una unità ».

Al sesto Congresso, in Milano, il numero degli intervenuti era aumentato in modo da raggiungere i 1159; gli argomenti relativi ad argomenti politico-morali, che il presidente conte Borromeo avrebbe desiderato fossero esclusi, vennero invece largamente trattati, colle Casse di Risparmio, colle scuole, col lavoro dei fanciulli, ecc. Seguirono le riunioni di Napoli (1845) e di Genova (1846); quest'ultima riuscì in particolar modo solenne, favorita da Carlo Alberto, e non più contrastata, per l'avvenuta sua morte, da Gregorio XVI, che dei congressi degli scienziati era stato un tenace oppositore. I tempi mutavano; si avvicinava il '48, e lo stesso Pio IX, nelle sue prime manifestazioni liberali, ai congressi degli scienziati aveva promesso il suo favore, riconoscendone l'utilità.

A Venezia si riuni, nel 1847, il nono Congresso, di cui per le vicende politiche di quell'anno si pubblicò un Diario, ma non apparvero gli Atti; dal quale Diario risulta che fra intervenuti e aderenti furono quasi 1500, e che le comunicazioni, numerosissime, trattarono dei più svariati soggetti. Bologna era stata designata, nel Congresso di Genova, come sede della riunione consecutiva a quella di Venezia; ma dovettero trascorrere ben quattordici anni, il fortunoso ed agitato periodo che condusse all'agognata conquista della libertà e dell'unità della patria, prima che di congressi di scienziati italiani si tornasse a parlare. Invece che a Bologna, il decimo Congresso si riuni a Firenze nel 1861, in occasione della Esposizione italiana; l'undecima riunione si tenne a Roma nel 1873 e fu presieduta dal conte Mamiani, il quale nel suo discorso inaugurale, ricordando come dodici anni innanzi si fosse arditamente e quasi profeticamente deliberata a Siena l'adunanza in Campidoglio, parlò della convenienza di approfittare di così acconcia occasione per provvedere « ad unificare meglio le menti e gli animi degli scienziati, se unificare la scienza è impossibile ».

Finalmente il dodicesimo Congresso ebbe luogo a Palermo nel 1875; fu questa l'ultima riunione degli scienziati italiani, e, da quel momento, di congressi non si udì più parlare. Già l'idea di chiudere la serie delle riunioni era stata dibattuta

dagli intervenuti alle adunanze di Roma, poi a Palermo, dove 788 congressisti si trovaron raccolti. parve che la Società italiana per il progresso delle scienze dovesse riprendere nuova vita e consolidarsi su nuove basi. Ma ciò non avvenne

Come apparisce dalle notizie più sopra riportate e costituenti la massima parte di un bell'articolo dell'ing. Mancini nella *Nuova Antologia*, il Congresso della Società italiana per il progresso delle scienze, tenutosi a Parma, non è il primo. È il primo della società rinnovata

L'inaugurazione si fece nel teatro Farnese.

Il « magnum theatrum orbis » come venne per l'antico chiamato il Teatro Farnese, per la sua capienza straordinaria potendo contenere oltre 5000 persone, nella seduta inaugurale rigurgitava di vita, dopo tanti anni passati in sonnolenza di arte gloriosa.

Questa meravigliosa costruzione, abbandonata, minacciava di andare in rovina per avere la copertura sfasciata, onde dopo molte difficoltà le autorità competenti si commossero e si indussero a trovare i fondi per rifare il tetto: ma i pregevolissimi dipinti sovrastanti alle logge erano ricoperti da strati di calce e da polvere così da essere scomparsi dall'onore del giorno, e delle statue equestri di Ottavio ed Alessandro III Farnese più non rimanevano che gli scheletri in legno.

Ettore Ximenes profferse tosto la sua opera gratuita, pur di non veder andar distrutto tanto patrimonio artistico, e per l'interposizione del senatore Mariotti e le cure dell'architetto marchese Lamberto Cusani, i lavori di ristauero procedettero alacri e di pari passo con quelli di addobbo per la seduta inaugurale del *Congresso pel progresso delle scienze*. Il Teatro, adornato di drappi, di fiori e di fronde, aveva persa la tristezza dell'abbandono e sembrava ritornato a rivivere negli andati tempi di gloria.

Nell'ampio anfiteatro circoscritto dalle scalinate, signore e congressisti erano affollati.

Era venuto il Ministro dell'Istruzione on. Rava.

Parlò il Sindaco della città; poi il senatore prof. Volterra, presidente del Congresso, lesse un bel discorso, che verrà pubblicato dalla *Rivista di Scienza*. Indi parlò il Ministro on. Rava.

Nei giorni seguenti si iniziarono e procedettero alacramente i lavori delle varie Sezioni della Società.

La Sezione II di Fisica e Fisica terrestre si conglobò colla Società italiana di Fisica, delle cui riunioni diamo più oltre notizie

Degne di menzione sono state le tre seguenti conferenze a Sezioni riunite:

Prof. GIACOMO CIAMICIAN: *La chimica organica negli organismi*.

Prof. PIO FOÀ: *Sul significato biologico dei tumori*.

Prof. M. PANTALEONI: *Quarant'anni di studi economici*.  
Il Congresso non poteva avere esito migliore.

**IX assemblea generale della Società Italiana di Fisica, tenuta in Parma dal 24 al 27 settembre 1907.** — La Sezione si riunisce nell'anfiteatro di Fisica della R. Università di Parma. Dopo brevi parole di caldo saluto e di grazie del professor Cardani, si sono iniziati i lavori con un discorso del prof. Righi sulle « Vedute moderne intorno alla costituzione della materia », già pubblicato dalla Ditta Zanichelli.

Essendo stati nominati per acclamazione a presidente della Sezione il prof. Righi, a vice presidente il prof. Sella ed eletti a segretari i professori Amaduzzi, Bartorelli, Blanc e Umani, il prof. Majorana tiene una conferenza sperimentale sullo « Stato attuale della telefonia senza fili ».

In una comunicazione fatta al Congresso di Fisica dell'anno scorso l'A. indicò le linee generali del metodo da lui seguito nel risolvere il problema della

1. telefonia senza fili.

In quella occasione presentò uno spinterometro rotante capace di fornire 10,000 scintille ogni minuto secondo, ed un microfono idraulico col quale la intensità delle onde elettro-magnetiche generate dalle scintille ed irradiate da un'antenna poteva essere *modulata* in corrispondenza della vibrazioni acustiche dei suoni o delle parole da trasmettere. In sostanza, già allora l'A. disse che lo schema di un apparecchio trasmettente per telefonia senza fili poteva esser quello indicato nella figura qui annessa, dove *S* rappresenta lo scaricatore ad elevata frequenza (10,000 al sec.) facente parte di un circuito oscillante *SCP*, *Q* una spirale inserita fra l'antenna *A* e la terra *T*, e che, essendo posta in vicinanza di *P*, pone in vibrazione elettromagnetica l'antenna stessa. *M* rappresenta in fine un microfono destinato a far variare la resistenza ohmica del circuito dell'antenna. L'A. ricorda come non sia possibile costituire il microfono *M* con i soliti granuli di carbone, giacchè questi, sotto l'azione delle elevate differenze di potenziale in giuoco, facilmente si brucerebbero. Il microfono idraulico, dunque, costituito da acqua in movimento, che si rinnova cioè in ogni istante, non riscaldandosi, si presta mirabilmente per le attuali ricerche.

Fig. 23.

Nella figura il microfono idraulico *M* è stato collocato fra l'autoinduzione e la terra, ma è evidente che la indicata disposizione può avere numerose varianti. Infine l'A. ricorda ancora che l'apparecchio ricevente può essere costituito da



uno dei soliti ricevitori acustici di telegrafia senza fili, come un detector magnetico, una cellula elettrolitica ecc

La disposizione descritta permise all'A. già altre volte di eseguire nette trasmissioni telefoniche senza fili, ma queste non presentavano quel carattere di sicurezza e di precisione indispensabile in tutti i mezzi di segnalazione a distanza.

La difficoltà proveniva essenzialmente dalla delicatezza costruttiva del microfono idraulico, il quale, cimentato alle alte differenze di potenziale generate dallo spinterometro (10,000 scintille al sec.) veniva, in breve tempo, posto fuori di uso.

L'A. era intento a perfezionare il metodo descritto, quando fu annunciata la scoperta del modo di generare onde persistenti mediante l'arco voltaico, in una atmosfera di idrogeno (Poulsen). L'assoluta sicurezza con cui queste onde vengono generate lo spinse a servirsi di esse, abbandonando così l'uso dello spinterometro rotante. La nuova disposizione si differenzia dalla vecchia solo per aver cambiato il metodo di generazione delle onde. Allo spinterometro S, basta sostituire l'arco nell'idrogeno, e modificare opportunamente le costanti elettriche delle varie parti della figura. Il microfono idraulico resiste benissimo alle differenze di potenziale generale dall'arco Poulsen, e, a causa della persistenza delle onde generate, può essere ottenuto un grado di sintonia, tra le stazioni poste in comunicazione, assai notevole.

L'A. ha eseguito, con la indicata disposizione, esperienze in Roma, tra l'Istituto Telegrafico e la stazione radiotelegrafica di Montemario (distanza 5 Km.): è a notarsi che questi due punti della città di Roma non si *vedono* reciprocamente, essendo separati dalla collina del Gianicolo. Al principio degli esperimenti (Febbraio 1907), poichè le due stazioni non erano accordate, la recezione a Montemario fu assolutamente nulla. Ma in successive prove, avendo intonato esattamente il circuito del detector magnetico alle lunghezze delle onde trasmesse dall'Istituto Telegrafico (600 metri), le parole pronunziate dinanzi al microfono idraulico vennero nettamente percepite all'altra stazione. Da un rapporto ufficiale redatto dai funzionari della Marina addetti alla stazione di Montemario, risulta che:

1.<sup>o</sup> potevasi facilmente comprendere le singole parole di una frase anche lunga, ma che tuttavia era bene alla stazione trasmittente ripetere due volte la frase stessa, per farne affermare con assoluta sicurezza il senso.

2.<sup>o</sup> La recezione era tanto netta, che assai facilmente potevasi distinguere i cambiamenti di voce o di persone al microfono.

3.<sup>o</sup> Piccolissimi cambiamenti eseguiti sulle costanti del circuito di recezione annullavano quasi completamente le intensità dei suoni.

Questi primi risultati, per vero assai confortanti, inducono ad allargare le basi delle singole esperienze, ed è a credersi che mediante essi la telefonia senza fili potrà in breve entrare in un campo veramente pratico.

Nella seconda Seduta il prof. Civita legge il suo rapporto « sulla massa elettromagnetica »

Il prof. Puccianti, riferendosi a ciò che il prof. Righi aveva detto nel suo discorso inaugurale, sui cristalli liquidi — che cioè le loro proprietà conducono alla ipotesi dell'esistenza in essi di elementi cristallini dotati di forze di orientazione, ma non di coesione, e che questi elementi cristallini presentano analogia colle particelle dei colloidi — dice che in questo concetto sarebbe da aspettarsi che un fascio di luce convergente, diffrangentesi sopra questi elementi cristallini, dovesse produrre un cono di illuminazione nettamente delimitato. Ora, alcune esperienze che il Puccianti ha in corso sopra questo argomento, con una disposizione non dissimile da quella di Siedentopf e Zsigmondy, gli hanno permesso di osservare appunto questo cono di illuminazione nel paraazossianisolo, ma non di distinguervi le particelle; e ciò non deve fare meraviglia se si pensa che, vista l'alta birifrangenza della sostanza, gli elementi cristallini dovrebbero in essa costituire una parte importante della massa totale, e quindi essere molto più vicini tra di loro che non le particelle dei colloidi; ma tutto questo deve essere oggetto di ulteriore studio.

Il prof. Puccianti espone poscia il suo rapporto sulla spettroscopia, trattando in ispeecial modo « degli spettri di righe ».

Indi, innanzi alle sezioni di Fisica, Chimica e Mineralogia riunite, il prof. Bruni parla « sui limiti dei vari stati di aggregazione e specialmente dello stato solido ».

La conferenza del prof. Bruni è stata corredata da una serie di proiezioni microcinematografiche ottenute coll'apparecchio testè ideato dai signori Siedentopf e Sommerfeldt.

Nella seduta antimeridiana del 26 settembre, Volterra, presidente, ricorda il concorso bandito dalla Società per una medaglia d'oro da conferirsi alla migliore esperienza di scuola, e dice che il 15 luglio, dopo la chiusura, il Consiglio di Presidenza del concorso ha nominato una Commissione composta dei soci Bonacini, Ròiti, Sella, coll'incarico di scegliere le tre esperienze da dimostrarsi pubblicamente all'Assemblea, e fra le quali questa sarà chiamata a fare la scelta definitiva.

Le tre esperienze scelte dalla Commissione sono:

- 1). *A. B. C.* — Stato variabile della corrente.
- 1). *A. G. Rossi.* — Onde sopra uno specchio di mercurio.
- 3). *A. G. Rossi.* — Diapason elettromagnetici ad altezza variabile.

I soci Pochettino (che risultò essere l'autore della esperienza indicata col motto *A. B. C.*) e Rossi dimostrano le loro esperienze; ma il premio non viene assegnato.

Nella seduta pomeridiana del 26 settembre A. G. Ross. espone la sua comunicazione « nuovo sistema di rivelatori d. onde elettromagnetiche fondati sulla magnetizzazione ».

A. Pochettino legge il suo rapporto sulle « onde e sesse ».

G. Platania tratta delle « sesse marine » o librazioni del mare. Espone anzitutto i notevoli risultati di un esteso lavoro dei signori Honda, Terada, Yosida e Isitani su questo argomento, lavoro ancora inedito, il cui manoscritto fu gentilmente comunicato al Platania dal prof. Honda.

Finalmente il prof. Chistoni annunzia che egli, guidato da una notizia data nel 1896 dal prof. Luigi Pinto, in una necrologia del Palmieri tenuta all'Accademia Pontaniana, si è recato a visitare la tomba di Macedonio Melloni, che si trova nel Cimitero dei Colerosi presso S. Aniello (Comune di S. Giovanni a Teduccio); dopo avere esposto le condizioni di abbandono in cui trovasi la sepoltura stessa, nonché i pericoli che vi sono che la tomba possa eventualmente venire manomessa, egli propone che la Sezione emetta un voto affinché, almeno in via provvisoria, siano presi i provvedimenti atti a scongiurare simile pericolo.

Il prof. Bartorelli vorrebbe che i resti del Melloni venissero restituiti a Parma.

Su proposta del prof. Murani, la Sezione prega il senatore Volterra e l'on Cardani, presenti, di interessarsi perché la proposta del Chistoni venga sollecitamente accolta dal Ministero della Pubblica Istruzione. Volterra e Cardani danno l'assicurazione formale di interessarsi della questione, ed il Cardani in particolare aggiunge che sarà sua cura d'insistere acciocché le ossa di Melloni non solo vengano meglio custodite, ma siano definitivamente trasferite a Parma.

Nella seduta antimerid. del 27 settembre, l'ing. E. Mancini eseguisce alcune proiezioni di fotografie a colori, esponendo il principio su cui è basato il processo Lumière.

Il prof. Lo Surdo legge una sua comunicazione sulla radiazione notturna.

Il prof. Puccianti parla sulla comunicazione del Lo Surdo. Egli ritiene che la disposizione sperimentale da lui seguita segna un notevole progresso rispetto alle precedenti. Però in linea generale egli si dichiara scettico su tutte queste misure della radiazione notturna, che ritiene difettose di base teorica finché per il corpo radiante non si adotti una delle disposizioni che permettono di approssimarsi al caso teorico del *corpo nero*. La incertezza a cui si va incontro coll'uso del nerofumo leggero per la misura delle radiazioni notturne, sta in ciò che in esse predominano le grandi lunghezze d'onda per cui il nerofumo come è noto si allontana assai dall'essere *nero*. Consigliava quindi il Lo Surdo a proseguire le sue esperienze cercando di perfezionare l'apparecchio con queste vedute.

Il prof. Marcolongo legge il suo rapporto sulla storia degli studi fatti in Italia intorno all'elasticità dal 1870 al 1906.

Nella seduta del 27 settembre, il prof. Chistoni ricorda che fino dal 1898 ebbe incarico dalla Società Italiana di Fisica di provvedere alla collocazione di limnigrafi sul lago di Garda, per constatare se vi si verificasse il fenomeno delle sesse; e dato che si verificasse di studiare o di fare studiare il fenomeno.

Per ragioni che egli ha riferito alla Società, il primo impianto si fece a Salò, collocandovi un mareografo Mati ridotto a limnigrafo.

Non passò un mese, e si ebbero indizi certi dell'esistenza delle sesse. Si procedette allora all'impianto di Desenzano e di Toscolano. I risultati finora ottenuti sono scarsi e non sempre ben notati.

Il prof. Chistoni propone il seguente ordine del giorno: « La Società fa voto che si confidino per un anno i limnigrafi a persona dipendente dall'Istituto Idrografico di Genova, e raccomanda anche lo studio delle onde marine, secondo il desiderio esposto dal Pochettino nel suo rapporto ».

L'assemblea approva.

Il sig. Mazzolo, comandante l'Istituto Idrografico di Genova, presente alla seduta, con cortesi parole prende impegno di adoperarsi per il soddisfacimento dei voti della Sezione.

Il prof. Chistoni ricorda in seguito che la Società Italiana di Fisica, con voti emessi a Pisa nel 26 marzo 1900, a Bologna il 24 novembre 1901 ed a Brescia il 7 settembre 1902, confortati anche dall'ordine del giorno della Società Sismologica Italiana, emesso pure il 7 settembre 1902, si è impegnata per ottenere l'istituzione dell'Osservatorio magnetico nazionale a Sestola nel Frignano. Ripete per quali ragioni devesi, potendo, preferire Sestola, o per meglio dire la plaga circostante al monte Cimone, per stabilirvi l'Osservatorio magnetico nazionale, e cioè la impossibilità della collocazione in tale luogo di impianti elettrici, la natura della roccia che contiene uno per mille di sostanze magnetiche e la centralità di Sestola rispetto alle Università di Genova, Pavia, Parma, Modena, Bologna, Firenze, Siena e Pisa, nonché la vicinanza agli Istituti della Marina che stanno a Livorno ed a Spezia.

Il prof. Chistoni aggiunge che per un buon insegnamento della Fisica terrestre ai giovani laureandi in Fisica necessita completare l'Istituto scientifico iniziato dal Tacchini a Sestola ed al Cimone. Questo Istituto, insieme a quello sul colle d'Olen e ad altro che si dovrà necessariamente erigere nell'Italia meridionale, costituirà un insieme che permetterà ai giovani laureandi in Fisica di studiare praticamente quasi tutti i fenomeni di Fisica terrestre e di Meteorologia. Avverte infine che il Municipio di Sestola ha offerto l'area sulla quale mettere l'erigendo Osservatorio magnetico, e che oggi il forte mediceo

vale di Sestola è stato ceduto al prof. Pullè dell'Università di Bologna coll'intento che egli provveda a che nel forte stesso sorga l'Osservatorio magnetico nazionale, inizio di una Scuola nazionale estiva di Fisica terrestre e Meteorologia.

Il prof. Chistoni ritiene che ora sia il momento di uscire dai voti platonici ed incominciare a studiare effettivamente la questione, e propone che la Società si interessi con un voto perchè nella plaga circostante il Cimone si studino le linee isomagnetiche, così da potere concludere se detta plaga sia veramente adatta all'impianto dell'Osservatorio magnetico nazionale.

L'assemblea fa suo il voto del prof. Chistoni

Il prof. Rizzo, plaudendo all'iniziativa di Chistoni per l'Osservatorio magnetico nazionale, dice di aver ottenuto dalla Università, dal Consiglio provinciale di Messina e da altri enti locali, mezzi e sussidi per la fondazione di un Osservatorio magnetico locale, il cui scopo precipuo sia lo studio del magnetismo terrestre in correlazione ai fenomeni sismici. Chiede alla Società di appoggiare col suo voto tale promettente iniziativa.

L'assemblea vota la proposta del Rizzo.

Nell'ultima seduta il prof. Garbasso espone il suo rapporto « sul miraggio », discorrendo nel tempo stesso di alcune ricerche intraprese col prof. Fubini sull'ottica dei mezzi non omogenei e non isotropi, e di una comunicazione del dottor Rolla dal titolo « Un teorema sull'ottica dei mezzi non omogenei attivi ».

Stante l'ora avanzata, il dott. Blanc prega il Presidente di dare per letto il suo rapporto « su alcuni problemi attuali della radioattività ».

Viene quindi tolta la seduta ed il Presidente dichiara chiusi i lavori della Sezione.

**Il XIV Congresso internazionale d'igiene e di demografia**, si tiene a Berlino dal 23 al 29 settembre 1907. Presidente il prof. Chantemesse.

Esso venne diviso in otto Sezioni:

- I. Microbiologia e parassitologia applicata all'igiene;
- II. Igiene alimentare e fisiologia applicata all'igiene;
- III. Igiene dell'infanzia e della scuola;
- IV. Igiene professionale ed assistenza alle classi operarie;
- V. Lotta contro le malattie infettive e assistenza ai malati;
- VI. Igiene delle abitazioni, delle località e delle acque. Igiene del servizio dei trasporti in comune;
- VII. Igiene militare, coloniale e navale;
- VIII. Demografia.

**Il primo Congresso di Navigazione Interna in Francia**, si è tenuto a Bordeaux dal 18 al 21 luglio, e ha studiato un

certo numero di questioni interessanti al più alto punto lo sviluppo e la prosperità della rete francese di navigazione.

Hanno partecipato con interessanti comunicazioni alla buona riuscita del Congresso: Laffite, De Mas, Mallet, Taverrier, Fabre, Schwob.

**Il Congresso di Fisio-terapia a Roma.** — Il primo Congresso internazionale di Fisio-terapia tenuto a Liegi nel 1905 aveva messa in evidenza l'importanza degli agenti fisici in medicina.

Il secondo Congresso si è aperto a Roma il 13 ottobre 1907.

**Congresso internazionale di igiene a Berlino.** — Si è riunito dal 23 al 29 settembre 1907.

**L'Associazione francese per l'Avanzamento delle Scienze** ha tenuto il Congresso a Reims dal 1.º al 6 agosto 1907.

**III. Centenario di Ulisse Aldrovandi.** — Nel giugno 1908, Bologna ha tributato feste grandiose alla memoria di Ulisse Aldrovandi in occasione del terzo centenario della sua morte. Vi parteciparono scienziati di tutto il mondo.

## II. -- *Premi aggiudicati.*

**I premi reali dei Lincei.** — I premi per le matematiche fu diviso fra il prof. Cesare Arzelà dell'Università di Bologna e il prof. Guido Castelnuovo dell'Università di Roma.

Il premio per la Chimica è stato diviso fra il prof. Angelo Augeli dell'istituto Superiore di Firenze e il prof. Luigi Balbiano dell'Università di Roma.

Fra i premi ministeriali per i professori delle scuole secondarie segnaliamo con vivo piacere quello di un nostro antico collaboratore: il prof. Ugolino Ugolini, a proposito del quale la relazione della Commissione si esprime nei termini più lusinghieri.

**I premi del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.** — Vinse il premio Cagnola « Sulla scoperta della radioattività » la memoria del prof. Angelo Battelli e dei dottori Augusto Occhialini e Silvio Chella, che è apparsa di altissimo interesse sia dal punto di vista teorico come da quello sperimentale.

Vinse il premio Secco-Commeno « Sulla natura del virus della rabbia » il dott. Adelchi Negri

Sulla fondazione Brambilla ottennero un premio di primo grado con medaglia d'oro le ditte: Società elettrica ed elettrochimica del Caffaro di Rusconi, Fraschini e C.; Società

anonima Tenti; Cartiera Pirola e C., ed un premio di secondo grado, pure con medaglia d'oro, le ditte: Strafurini Giuseppe e Siegmund Strauss.

Fu accordato il premio Pizzamiglio sul tema: « Influenza delle moderne dottrine socialistiche sul diritto privato » alla memoria del prof. Gioele Solari.

Il premio triennale Ciani « Per il miglior libro di lettura per il popolo italiano di genere narrativo o drammatico », pubblicato dal 1.º gennaio 1898 al 31 dicembre 1906, fu conferito a G. C. Abba, autore del volume « La storia dei Mille ». Ebbe poi sulla fondazione Cagnola un assegno d'incoraggiamento il sig. Biagio Biggiogero per le sue ricerche « sul modo d'impedire la contraffazione di uno scritto ».

**Per Augusto Righi.** — Il 12 aprile ebbero luogo le solenni onoranze al prof. Righi in occasione del suo venticinquesimo anniversario di insegnamento e della sua prima lezione nel nuovo Istituto di Fisica dell'Università di Bologna. La Società Italiana di Fisica vi era rappresentata dal presidente Volterra, dal vice-presidente Battelli, dai consiglieri Bonacini e Cardani, dal segretario Sella. Dopo la lezione del prof. Righi dal tema « Sulla ipotesi della natura elettrica della materia », il prof. Blaserna, Presidente del Comitato per le onoranze, gli presentò il busto in bronzo offerto da amici ed ammiratori: vennero lette numerose adesioni nazionali ed estere, fra le quali a notarsi quella dell'Università di Erlangen, che nominò il Righi dottore « honoris causa »; il rettore dell'Università di Bologna annunciò la notizia della nomina del Righi a grande ufficiale della Corona d'Italia: il Sindaco di Bologna gli presentò una medaglia d'oro offerta dalla cittadinanza, e finalmente il prof. Volterra gli fece dono, a nome della Società Italiana di Fisica, della prima copia, elegantemente rilegata in pergamena, della conferenza del Dessau sull'opera del Righi, tenuta a Roma per iniziativa della Presidenza della Società il giorno 13 marzo. A tutti rispose il Righi con nobili parole di ringraziamento.

La conferenza del Dessau è stata mandata a tutti i Soci della Società Italiana di Fisica.

**Per Ulisse Dini** furono celebrate feste giubilari dai colleghi della Università di Pisa e delle altre Università italiane. Parteciparono numerosi gli scolari dell'illustre matematico.

**Festeggiamenti giubilari** per parte di colleghi e scolari si fecero anche al prof. Edoardo Maragliano, al prof. Girolamo Caruso e ad altri.

**Società Italiana del XL:** La Società Italiana delle Scienze detta dei XL, ha conferito la medaglia Matteucci a Sir. W.

Ramsay e la medaglia d'oro per la matematica al prof. G. Lauricella in Catania.

**Società Geografica Italiana:** La Società Geografica Italiana ha conferito al Duca degli Abruzzi la medaglia d'oro Umberto I: ed ha nominato membro d'onore Peary e socio corrispondente Amundsen, entrambi per le loro esplorazioni polari.

**Società Geografica Inglese:** Le due medaglie d'oro della Società Geografica Inglese sono state conferite quest'anno al dott. Moreno per le sue esplorazioni nell'America del Sud ed al capitano Amundsen per le sue esplorazioni polari.

**Medaglia Rumford:** La medaglia Rumford per scoperte riguardanti la luce ed il calore è stata, dalla American Academy of Arts and Sciences, assegnata al prof. E. F. Nichols dell'Università di Columbia.

**Medaglia Symons:** La « Royal Meteorological Society » ha conferito al Teisserenc de Bort la medaglia d'oro Symons pei suoi lavori sulla meteorologia dell'alta atmosfera, dei quali spesso ebbe a parlare l'*Annuario*.

**Medaglia Faraday:** La Società Chimica di Londra ha conferito tale medaglia al prof. F. Fischer di Berlino.

**La Società Meteorologica Francese** ha conferito al Conte d'Oultremont la medaglia di premio alla migliore memoria di Meteorologia Aeronautica.

**Società reale di Londra:** La Royal Society ha conferito quest'anno la medaglia Copley al prof. A. A. Michelson (Chicago); la medaglia Davy al prof. E. W. Marley (Cleveland, Ohio); la medaglia Hughes al prof. E. H. Griffiths; e la medaglia Sylvester al prof. W. Wirtinger (Vienna).

**Premi Nobel per la Fisica, la Chimica e la Medicina:** I premi Nobel per la Fisica e per la Chimica vennero assegnati quest'anno rispettivamente ai professori A. A. Michelson (Chicago) e Buchener (Berlino); quello per la Medicina al dott. Laveran

**Premi dell'Accademia delle Scienze di Parigi:** Nella sua seduta del 2 dicembre 1907, l'Accademia delle Scienze di Parigi ha conferito i seguenti premi:

*Geometria:* Premio *Francoeur* al sig. Lemoine (Relatore Darboux). Premio *Bordin* ai signori F. Enriques (Bologna), e



F. Severi (Padova) (Relatore Humbert). *Premio Vaillant* ai signori J. Hadamard (Parigi) (Relatore Painlené); G. Lauricella (Catania) (Relatore Picard); A. Korn (Monaco) (Relatore Picard); T. Boggio (Torino) (Relatore Poincaré).

*Meccanica*: *Premio Montyon* al sig. Cuënot (Parigi) (Relatore M. Levy). *Premio Poncelet* al fu Colonnello Renard (Relatore M. Levy).

*Astronomia*: *Premio Lalande* al sig. Th. Lewis (Greenwich) (Relatore Bigourdan). *Premio Watz* al sig. Giacobini (Nizza) (Relatore Loewy). *Premio de Pontécoulant* al sig. Gaillet (Relatore Loewy).

*Geografia*: *Premio Gay* al sig. J. Charcot (Relatore E. Perrier). *Premio Tchihatcheff* ai signori J. De Morgan e P. Crépin de Beauregard (Relatore de La Grye).

*Chimica*: *Premio Jecker* ai signori Blaise (Relatore Haller), M. Delépine (Relatore A. Gauthier) e M. Hamonet (Relatore G. Lemoine).

*Storia delle Scienze*: *Premio Binouar* ai signori G. Loria (Genova), e F. Brunet (Relatore Darboux).

Ha inoltre conferito i seguenti premi generali:

*Medaglia Lavoisier* al prof. A. von Baeyer (Monaco).

*Medaglia Berthelot* ai signori Blaise, Delépine e Hamonet.

*Premio Wilde* ai signori C. Nordmann e J. Brunhes.

*Premio Petit d'Ormo* al prof. P. Duhem.

*Premio Pierson-Perrin* al sig. A. Cotton.

*Fisica*: *Premio Hebert* (1000 franchi) a Luciano Poincaré per il suo lavoro sulla *Physique Moderne*.

*Premio Hughes* (2500 franchi) a P. Langevin per l'insieme dei suoi lavori relativi ai fenomeni di ionizzazione dei gas, alla diffusione delle molecole gassose e alle proprietà degli elettroni.

*Premio Gastone Planté* (3000 franchi) a Mathias per l'insieme dei suoi lavori ed in particolare per le ricerche relative al magnetismo terrestre eseguite dal 1893 sino a questi ultimi anni.

*Premio La Case* (10000 franchi) a Paolo Villard per l'insieme dei suoi lavori nel dominio della fisica.

*Premio Kastner-Boursault* 2000 franchi a Pietro Weiss, prof. al Politecnico di Zurigo, per le sue ricerche sul magnetismo.

*Premio Petit d'Ormo* (10000 franchi) a Pietro Duhem, corrispondente dell'Accademia, per l'insieme dei suoi lavori di fisica matematica.

*Premio Pierson-Perrin* (5000 franchi). Questo nuovo premio è stato conferito al Cotton per le sue scoperte nel campo della fisica, ed in particolare per le sue ricerche sui mezzi colloidali.

### III. — *Esposizioni e Congressi che si faranno.*

**Per il III Centenario della nascita di Evangelista Torricelli.** — Faenza, la città natale di Evangelista Torricelli prepara solenni onoranze per celebrare nel 1908 il III Centenario della nascita del Grande Scienziato. A questo scopo, il Comune di Faenza ha intrapreso la pubblicazione delle Opere complete di lui.

L'esecuzione di tale disegno fu impedita fino ad oggi da molteplici contrarie vicende; essa però aveva già avuto un periodo di preparazione per opera dei contemporanei del Grande, — amici e condiscipoli — tutti della Scuola Galileiana, e specialmente di Vincenzo Viviani. Ora quel lavoro, da quasi tre secoli interrotto, è stato affidato al dottor Giuseppe Vassura, professore di Fisica nel Regio Liceo Torricelli di Faenza, che lo ha ripreso con vigore, e lo porterà convenientemente a termine.

La collezione delle Opere di Evangelista Torricelli comprenderà anche quelle già edite, che sono ormai divenute rare, e il carteggio scientifico.

Per renderla, più che si può, completa, il Comune di Faenza si è rivolto a tutti coloro che riconoscono l'utilità e l'importanza universale di questa pubblicazione, e ne ha ottenuta una notevole cooperazione.

Le feste che si faranno in Faenza in onore del Torricelli saranno coronate da una visita che faranno nella graziosa città romagnola i soci della Società italiana per il progresso delle Scienze convocati a Congresso in Firenze. Questi studiosi avranno modo di osservare una mostra di apparecchi di fisica, e di ascoltare una solenne commemorazione di Evangelista Torricelli, della quale il Consiglio Municipale Faentino aveva dato incarico al senatore Augusto Righi, che fu però costretto per le molteplici occupazioni a rinunciare. Dietro designazione del prof. Righi, il Consiglio Comunale di Faenza pregò della commemorazione l'on. prof. Angelo Battelli della R. Università di Pisa, che accettò.

**Per la Esposizione internazionale di Torino nel 1911.** — La si terrà in commemorazione del cinquantenario della Unità italiana. L'organizzazione è stata affidata all'on. Villa, che fu commissario generale della Sezione italiana all'Esposizione francese del 1900.

**Esposizione di elettricità applicata all'agricoltura in Lione.** — Nel mese di maggio del 1908 si aprirà a Lione una esposizione delle applicazioni della elettricità all'agricoltura sotto gli auspici della Società di Agricoltura delle Scienze e dell'Industria di Lione. Il suo programma si estende a tutte

le applicazioni dell'elettricità all'agricoltura e alle arti industriali. Comporta le seguenti sette classi: 1.° Applicazione all'agricoltura; 2.° all'industria tessile; 3.° alla meccanica; 4.° alla illuminazione elettrica; 5.° applicazioni termiche e chimiche; 6.° produzione, trasformazione e canalizzazione della elettricità; 7.° applicazioni diverse, telefonia.

**L'Associazione britannica per l'avanzamento delle Scienze** terrà il Congresso del 1908-909 a Dublino, e sarà presieduto dal botanico F. Darwin, figlio e biografo di Carlo Darwin.

**L'Esposizione internazionale di elettricità a Marsiglia** si aprirà nell'aprile 1908.

#### **IV Congresso internazionale dei matematici. - Roma 1908.**

— Il Comitato organizzatore del IV Congresso internazionale dei Matematici, composto dei professori: P. Blaserna, *presidente*, G. Castelnuovo, *segretario generale*, V. Reina, *tesoriere*, V. Cerutti, A. Di Legge, G. Pittarelli, A. Sella, A. Tonelli, V. Volterra, ha diramato la circolare seguente, che interessa tutti i cultori delle discipline matematiche:

Il Comitato Organizzatore si onora di invitare la S. V. a prender parte al IV Congresso internazionale dei Matematici che si terrà a *Roma dal 6 all' 11 aprile 1908*.

I Congressi precedenti, com' Ella sa, ebbero luogo a Zurigo (1897), Parigi (1900), Heidelberg (1904); ed appunto in questa ultima riunione fu scelta Roma come sede del successivo Congresso.

Il nostro Comitato ha voluto porre il prossimo Congresso sotto gli auspici di una larga rappresentanza internazionale della R. Accademia dei Lincei e del Circolo Matematico di Palermo; ed ora si adopera con ogni cura affinché il Congresso riesca degno degli illustri scienziati che vi interverranno, e possa recare utili servigi alla Scienza.

Inspirandosi ai fini in vista dei quali questi Congressi Internazionali furono particolarmente istituiti, il Comitato ritiene che, nelle condizioni presenti della Matematica, dopo un secolo di ricerche intense, possa riuscire utile e gradito di gettare uno sguardo sui principali risultati ottenuti sin qui, e sui grandi problemi che attirano ancora l'attenzione dei matematici.

Ci siamo adoperati perciò ad organizzare una serie di conferenze atte a dare una idea dello stato attuale dei principali rami delle scienze matematiche e delle loro applicazioni. Siamo lieti di annunziare che i signori G. Darboux, A. R. Forsyth, D. Hilberth, F. Klein, H. A. Lorentz, G. Mittag-Leffler, S. Newcomb, E. Picard, H. Poincaré, accogliendo i nostri propositi, hanno aderito a tenere in seduta plenaria discorsi sopra temi che verranno indicati in seguito.

Con altra circolare potremo precisare il programma del Congresso e dire quali accoglienze saranno offerte agli scienziati che interverranno. Oggi vogliamo soltanto richiamare l'attenzione della S. V. su questo avvenimento scientifico, che avrà luogo nell'aprile 1908.

Il Congresso verrà diviso in quattro sezioni:

- I. *Aritmetica, Algebra, Analisi.*
- II. *Geometria.*
- III. *Meccanica, Fisica Matematica, Applicazioni varie della Matematica.*
- IV. *Questioni filosofiche, storiche, didattiche.*

**Congresso della Società Italiana per il Progresso delle Scienze.** — Si terrà a Firenze nel settembre 1908.

**Esposizione internazionale di Bruxelles.** — Avrà luogo nel 1910 sotto il patronato del Re dei Belgi.

**Esposizione internazionale all'Alaska.** — Sarà organizzata a Settle per il giugno 1909 sotto la denominazione « Alaska-Yukon-Pacific Exhibition ». Essa occuperà 125 ettari.

**Esposizione internazionale nel Giappone.** — Si terrà nel 1912, e per la sua buona riuscita il Governo giapponese non esiterà a fare tutti quei sacrifici che saranno necessari. Intanto nella attesa di questa grande manifestazione industriale e commerciale, i giapponesi hanno una serie di esposizioni preliminari, la prima delle quali è stata fatta a Tokio con ottimo successo.

#### IV. -- *Concorsi a premi da aggiudicarsi.*

**Concorso per l'agganciamento automatico dei veicoli ferroviari.** — A favorire la riuscita dell'Esposizione tenutasi in Milano, vennero istituiti premi per concorsi diversi: tra questi ne figurava uno con premio di L. 5000 da destinarsi al migliore agganciatore automatico per veicoli ferroviari. Ad esso parteciparono circa 20 concorrenti, che aumentarono il valore pecuniario del premio con le loro quote di ammissione, stabilite in L. 20.

La Giuria non credette di assegnare alcun premio in danaro, e la Commissione per i trasporti terrestri, che organizzò appunto il concorso, mentre prendeva nota del verdetto pronunciato dalla Giuria, e si dimostrava spiacente di non poter dividere tra i due apparecchi migliori il premio, poiché a ciò si opponeva il programma, fece voto che il concorso fosse ripreso dal Collegio Nazionale degli ingegneri ferroviari italiani, proponendo al Comitato esecutivo di concedere al

detto Collegio la somma rimasta disponibile per tale stato di cose.

Il Collegio degli ingegneri ferroviari nominò subito una speciale Commissione, dandole l'incarico di fare le pratiche necessarie per ottenere la somma in parola, e per aumentarla con altre oblazioni di Enti e Stati interessati.

Il Ministero dei LL. PP. ha già posto a disposizione del Concorso stesso la somma di L. 5000, ed altre se ne attendono ancora per dare al Concorso quel carattere d'internazionalità che la soluzione del problema esige.

**Concorso per la riforma della legge sugli infortuni del lavoro** — Nel marzo 1908 avrà luogo in Roma un Congresso degli Industriali italiani allo scopo di invocare una sollecita e razionale riforma della Legge sugli infortuni del lavoro, e di concretare e coordinare i desideri dell'industria nazionale in ordine a tale riforma.

Potranno partecipare al Congresso le Camere di Commercio, i Sodalizi Industriali e le Ditte soggette alla Legge sugli infortuni del lavoro. Le Camere di Commercio ed i Sodalizi parteciperanno al Congresso per mezzo dei loro delegati, che non potranno essere più di cinque per ogni Camera o Sodalizio.

**Concorso internazionale per la difesa contro gli incendi.** — La Commissione Esecutiva della Esposizione Internazionale di Torino ha assegnato 1000 lire, due medaglie d'oro e due d'argento ai premiati per i preparati più adatti a rendere non combustibili o almeno non infiammabili i legnami ed i tessuti da impiegarsi nelle costruzioni dell'Esposizione.

I preparati proposti dovranno potersi applicare ai legnami ed ai tessuti, senza alterarne il colore, la resistenza e la morbidezza.

Gli ignifughi dovranno pervenire franchi di spesa entro il mese di settembre 1908 alla Direzione del Laboratorio di Chimica Docimastica del Regio Politecnico di Torino, in quantità sufficiente per proteggere almeno cinquanta mq. di legname e di tessuto.

La Commissione Esecutiva ha la facoltà di acquistare quel preparato che sarà giudicato meritevole di premio in quella quantità che le potrà occorrere per tutti gli edifici dell'Esposizione.

Per maggiori schiarimenti su questo Concorso rivolgersi alla Commissione Esecutiva dell'Esposizione, via Po, n.º 2, Torino

**Un premio per invenzioni in favore della salute degli operai.** — Il Comitato che si è costituito fino dall'aprile dell'anno scorso per le onoranze al sen. E. De Angeli, deliberò di fondare un premio perpetuo al nome di Ernesto De Angeli

da conferirsi periodicamente ad invenzioni, studi o disposizioni pratiche aventi per iscopo la sicurezza e l'igiene degli operai nelle industrie; ad opere, cioè, di progresso umanitario e civile, in quel campo medesimo al quale il De Angeli dedicò tante cure efficaci, ottenendo risultati cospicui.

Questo del premio sembrò il modo più degno per ricordare una delle facce più luminose e meritorie dell'attività multiforme del compianto sen. De Angeli; questa idea troverà appoggio particolarmente presso l'Associazione degli industriali italiani per prevenire gli infortuni del lavoro, la quale, sorta per iniziativa del De Angeli stesso, e guidata da lui fino agli ultimi giorni di sua vita con sagacia ed entusiasmo, crebbe e prosperò in guisa da superare ogni altra del genere esistente in Europa, annoverando ora quasi 4000 soci rappresentanti più di 5000 stabilimenti con 500 mila operai.

**Un concorso internazionale per l'illuminazione degli automobili.** — Il Consiglio dell'Automobile Club di Milano ha deliberato di bandire nei primi mesi del 1908 un concorso internazionale per l'illuminazione dell'Automobile. La Commissione Esecutiva è composta dal Presidente on comm. Silvio Crespi, nob. Fazio Dal Pozzo, dott. Alberto Pirelli, Luigi Brigatti e conte Carlo Sormanni, ed ha già concretato il programma.

Il concorso sarà per il miglior generatore, per il miglior faro e per il miglior complesso di illuminazione d'automobile.

Quasi tutte le case italiane e diverse case estere hanno dato affidamento di partecipare a questo importante concorso, che sarà dotato dall'Automobile Club di ricchi premi.

**Premi per dirigibili o macchine per volare.** — 250,000 lire per il premio Parigi-Londra in 24 ore (del « *Matin* » di Parigi).

250,000 per il percorso Londra-Manchester (del « *Daily Mail* » di Londra).

160.000 marchi per il percorso Parigi-Ostenda in 24 ore (della Società dei bagni di Ostenda).

**La Società di incoraggiamento in Padova** ha aperto un concorso ad un premio di lire 10,000 per una memoria sul tema: « Considerare con uno studio completo tecnico pratico quali sieno allo stato attuale i risultati dell'impiego dell'energia elettrica alla trazione ferroviaria e congeneri nei diversi paesi, indicando dal punto di vista tecnico ed economico il modo migliore per giungere ad utilizzare a questo scopo le forze idrauliche inopere esistenti in Italia ».

**Premio Vallauri.** — Di 28,000 lire a quello scienziato italiano che dal 1.º gennaio 1907 al 31 dicembre 1910 avrà pubblicato il lavoro migliore e più apprezzato nel campo

delle Scienze fisiche, intesa questa locuzione in senso lato. Sarà conferito un anno dopo la scadenza, ma non potrà venire assegnato a membri residenti o no della Accademia delle Scienze di Torino.

**Concorso per una esperienza da lezione.** — 1.º È aperto fra i membri della Società italiana di Fisica un concorso per un'esperienza da lezione

2.º Il premio consisterà in una medaglia d'oro del valore di lire 200. Potrà anche eventualmente venir assegnato un secondo premio consistente in una medaglia d'argento.

3.º I concorrenti dovranno inviare per iscritto, non più tardi del 30 giugno 1908, al Presidente della Società (R. Istituto Fisico di Roma) una descrizione particolareggiata delle esperienze colle quali intendono partecipare al concorso. Le esperienze dovranno essere *originali* ed *inedite*. Gli scritti inviati potranno portare il nome dell'Autore, oppure un *molto* ripetuto sopra una busta suggellata contenente il nome dell'Autore stesso.

4.º Una Commissione, che verrà nominata dal Consiglio di Presidenza della Società, sceglierà fra le esperienze (tenendo anche conto dei mezzi impiegati) quelle che dovranno essere pubblicamente eseguite ed illustrate durante il prossimo Congresso della Società, in Firenze, dagli autori o da persone da loro designate.

La scelta dell'esperienza (o eventualmente delle esperienze), a cui verrà conferito il premio, sarà fatta da una Commissione di tre membri eletti dai soci presenti, la quale Commissione poi riferirà in un'ulteriore seduta del Congresso stesso.

### XIII. - Necrologia scientifica del 1907

---

ATWATER (W. O.), professore all'Università wesleiana di Middletown (Stati Uniti), morto il 22 settembre 1907, si è principalmente occupato di questioni di alimentazione. Fu lui che fondò nel 1888 l'ufficio delle esperienze sulla nutrizione, dipendente dal Ministero di Agricoltura. Gli ultimi anni della sua vita furono quasi interamente consacrati a ricerche sperimentali sugli effetti dell'alcool sull'organismo. Il principio del metodo consisteva in un dosamento metodico dei guadagni e delle perdite effettuate dai soggetti in esperienza. Egli concluse finalmente per il valore alimentare dell'alcool, ragione per cui dovette sospendere le sue ricerche avendo incontrato una forte opposizione da parte del pubblico, che a torto l'accusava di propagare scientemente l'alcoolismo.

BAESSLER (Arturo), valente etnografo e viaggiatore nel Pacifico e nel Perù, m. a Neustadt Eberwalde il 31 marzo 1907.

BERGMANN (v. E.), n. a Riga (Livonia) nel 1836 e m. a Wiesbaden il 25 marzo 1907. (Chirurgo insigne.

BERTHELOT (Marcellino). Il Berthelot ebbe una carriera scientifica assai lunga e feconda e non fu estraneo alla vita politica. Egli era nato a Parigi il 25 ottobre 1827, ed è quindi morto ottuagenario. Era figlio di un medico, e già da fanciullo mostrò una disposizione di grado eccezionale per lo studio delle scienze naturali. In seguito fece i suoi studi al liceo Enrico IV, a proposito dei quali, Fouqué, ricordando in occasione del cinquantenario scientifico del grande scienziato la relazione di condiscipolo, aggiungeva: « Già a quell'epoca voi avevate coscienza dell'avvenire scientifico elevato che vi era riservato. I vostri professori ed anche i vostri condiscipoli ne erano egualmente persuasi, e più di ogni altro io avevo fede in voi ».



Nel 1846, Berthelot ottiene il premio di onore di Filosofia al Concorso Generale e finisce per consacrarsi alla scienza senza passare attraverso a scuole di sorta.

Nel 1851 entra nel *Collège de France*, in qualità di preparatore. Tre anni dopo, nell'età di 27 anni, pubblicò un lavoro sulla *riproduzione dei corpi grassi neutri naturali*, che fu assai lodato, e che conteneva in germe le idee scientifiche, il cui sviluppo doveva procurare più tardi ad Berthelot una fama mondiale. Professore alla Scuola di Farmacia nel 1859, professore al Collegio di Francia nel 1865 dietro creazione di una cattedra speciale fatta dal ministro Duruy per sollecitazione di un certo numero di professori del Collegio di Francia capitanati da Balard; membro dell'Accademia di Medicina nel 1863, membro dell'Accademia delle Scienze nel 1873. Già nel 1865 egli aveva ricevuto da quest'Accademia il premio Jocher, per i suoi studi sulla riproduzione artificiale per via sintetica di un certo numero di sostanze chimiche esistenti negli esseri viventi. Durante la guerra del 1870, chiamato al servizio del suo paese e eletto presidente della sezione scientifica del *Comité de défense*, si occupa della chimica degli esplosivi, e dirige, durante l'assedio di Parigi, la preparazione della nitroglicerina e della dinamite, che dovevano servire agli assediati.

Eletto nel 1876 ispettore generale dell'insegnamento, si occupa zelantemente della riorganizzazione degli studi in Francia; nel 1877 è nominato presidente della Commissione delle sostanze esplosive, cui si deve, fra l'altro, l'introduzione nella balistica moderna della melinite.

Nel 1881 fu eletto senatore inamovibile, e ne profitò per perorare in numerose circostanze la causa dell'insegnamento superiore e delle ricerche scientifiche. Entrò nel 1886 nel ministero Goblet come ministro dell'istruzione pubblica, e durò come tale fino al maggio 1887. Nel 1889 l'*Académie des Sciences* lo eleggeva segretario perpetuo; nel novembre 1895 fu ministro degli affari esteri nel ministero Bourgeois, per un quadrimestre circa, con poca fortuna. Frattanto la sua attività indefessa di scienziato gli aveva guadagnato una fama grandissima in Francia e fuori; allorchè fu celebrato, nel 1901, il suo giubileo scientifico, esso riuscì una serie di manifestazioni grandiose cui parteciparono tutte le nazioni civili.

A trentatré anni il nome di Berthelot, conosciuto dai chimici di tutto il mondo, penetra anche nei salotti parigini, come testimoniano le lettere dirette nel 1860 e 1861 dalla signora Didier alla signora Edgar Quinet: « Je ne veux oublier de vous faire part d'un savant très savant qui a nom Berthelot. On ne jure que par lui rue de l'Ouest (casa di<sup>m</sup> Michelet). M.me Michelet m'a dit qu'il irait à la postérité et qu'il ne s'en tenait pas au génie. Il est, de plus, plein d'esprit et d'une société charmante. Elle m'en a fait un por-

trait d'homme accompli; je suis curieuse de ce prodige, je demande à le connaître et à vous en dire mon impression ». Questa il 26 ottobre 1860. Dopo averlo conosciuto, la stessa signora scrive in data 19 gennaio 1861. « Il paraît timide, il a une figure très douce et très intéressante. J'ai beaucoup goûté la conversation de M. Berthelot. Si j'ai un regret, c'est de ne pouvoir le suivre sur le terrain de la science: il a fait de grandes découvertes en chimie et publié deux volumes au-dessus de



Marcellino Berthelot nel suo laboratorio.

ma portée: j'en ignorerais jusqu'à la langue. Mais j'on dit que l'exposition du livre est abordable, et donne les conclusions de l'ensemble de ses travaux. Je tâcherai de m'en faire une idée. Au reste, il n'est étranger à rien, il a reçu une éducation très littéraire ».

La gloria scientifica del Berthelot è legata a due grandi gruppi di scoperte: quella sulla sintesi dei composti organici e quella sulla termochimica.

Gli studi sulla sintesi dei corpi organici furono iniziati dal Berthelot circa mezzo secolo fa: un modesto premio di 3500 franchi, aggiudicatogli dall'Accademia delle Scienze nel

1861, ricompensava « le sue ricerche relative alla riproduzione per via sintetica d'un certo numero di specie chimiche esistenti nei corpi viventi ». Su questa strada egli fu il pioniere, e la gratitudine, che gli devono perciò l'industria e il benessere materiale dell'umanità civile, non è certo minore di quella che gli devono le scienze pure. Infatti, il Berthelot, cresciuto fra una generazione di chimici, che si preoccupavano soprattutto di analisi, fu il primo ad intuire i vantaggi che non solo la scienza ma anche l'industria avrebbero ottenuto se i chimici si fossero occupati anche della sintesi: e cioè si fossero accinti — coi mezzi di laboratorio dapprima, coi metodi industriali più tardi — a formare artificialmente certe sostanze organiche, di cui l'analisi aveva svelato con precisione la composizione.

Il Berthelot si attaccò dapprima alla riproduzione dei corpi grassi, e le sue scoperte in proposito ebbero subito un contraccolpo benefico sull'industria dei saponi: più tardi applicò lo stesso ordine di ricerche a corpi assai più complessi, e specialmente alle sostanze coloranti contenute in certi vegetali; per tal modo egli scoprì la somiglianza di composizione che queste sostanze avevano con certi carburi di idrogeno, che si potevano ottenere facilmente trattando chimicamente i prodotti di distillazione del carbon fossile: e cioè egli intuì che colla *sintesi* di questi prodotti si potevano ottenere dei corpi assai simili od anzi identici a quelle. Ebbene, l'industria moderna della tintoria deve il suo immenso, meraviglioso sviluppo all'applicazione in grande di queste idee: che se gli scienziati tedeschi ebbero il merito di approfondir meglio le applicazioni pratiche della teoria, è certo che il merito di avere sviluppato i punti essenziali della teoria appartiene al Berthelot.

Più tardi ancora il Berthelot sperò di poter applicare gli stessi metodi alla riproduzione artificiale di sostanze di una importanza anche più grande per l'umanità, e cioè alla riproduzione artificiale e in forma concentrata degli idrati di carbonio e dei composti azotati contenuti negli alimenti: è questo ordine di ricerche che fu riassunto in una formula diventata celebre e di cui si attribuisce la paternità appunto al Berthelot: « I nostri nipoti pranzeranno con delle pillole ».

Ma in questa direzione gli sforzi del Berthelot ebbero dei successi scarsi, certo enormemente minori di quelli ottenuti nello stesso tempo in Germania dal Fischer, dall'Abderhalden, e da altri.

Per ciò che concerne la termochimica, il Berthelot ebbe campo di esplicare ampiamente la propria attività sia col'invenzione di apparecchi (bomba calorimetrica), sia con determinazioni dalle quali scaturirono leggi semplici ma molto interessanti.

L'utilità pratica di siffatte ricerche è altissima e tocca si può dire ogni parte della chimica industriale. Ma ne è parti-

colarmente beneficiato il capitolo che riguarda gli esplosivi.

Il Berthelot apparteneva a numerosissime Accademie.

La sua morte avvenne in Parigi il 18 marzo 1907 in condizioni quasi drammatiche. Egli aveva assistito nella giornata ad una seduta dell'*Académie*, ed era ritornato a casa, al capezzale della moglie, che da alcuni giorni era ammalata di pneumonite. Lo stato della signora Berthelot era grave ma non allarmante. Ma, nella serata, mentre il Berthelot stava lavorando in una sala attigua alla sua camera, ella fu presa da un peggioramento improvviso e soccombette dopo pochi minuti. I famigliari accorsero a chiamare il Berthelot, ma questi non arrivò al letto della moglie se non dopo che questa era già spirata. Alla vista del cadavere il Berthelot cadde all'indietro, tra le braccia dei figli, esanime. Tutte le cure prodigategli furono inutili: anch'egli era spirato, colpito da una sincope.

Il Berthelot aveva presentito di morire, e appunto in queste circostanze: infatti, il giorno stesso, allorchè era ritornato a casa, aveva detto ai suoi figli: « Se vostra madre morisse io non saprei sopravviverle ». Poche ore dopo, il lugubre presentimento si avverava.

**BERTRAND** (Marcello), n. nel 1847 e m. a Parigi nel 1907. Distinto geologo, ingegnere capo delle Miniere e professore alla scuola delle Miniere. Era figlio dell'illustre matematico Giuseppe.

**VON BEZOLD** (J. F. W.), n. nel 1837 a Monaco, studiò a Göttingen, ove prese nel 1860 il grado di dottore in filosofia. Successivamente libero docente e professore di fisica alla Università di Monaco, venne chiamato, nel 1878, alla direzione della stazione centrale meteorologica bavarese. Nel 1885 fu posto alla testa dell'Istituto meteorologico di Berlino e incaricato di un corso di meteorologia in quella Università. Riorganizzò il servizio meteorologico prussiano, che, come è noto, è oggi fra i più importanti del mondo intero.

**CASALI** (Osvaldo), n. il 20 agosto del 1824 a Camerino. A soli 22 anni conseguiva, il 14 luglio 1846, la laurea *ad honorem* in filosofia, matematica e fisica, presso la patria Università, nel 1851 quella in teologia e nel 1854 quella in ambo le leggi.

Vera tempra di scienziato — ha scritto il prof. Gallerani, suo degno successore, in una notizia dalla quale riassumiamo questo cenno necrologico — dal perspicace, lucido pensiero, rivolse gran parte del suo fervore alla scienza a Lui prediletta, la fisica medica.

Nel 1851, a 27 anni, veniva nominato Membro del Collegio filosofico-matematico nell'Università di Camerino, e nel 1862, professore di fisica medica e quindi Direttore dell'annesso Gabinetto.

E la fisica e le matematiche pure insegnò dal 1865 al 1883 nell'Istituto tecnico.

Testimonio del suo valore e della lucidità della sua mente è il corso di fisica medica edito nel 1878 dalla ditta Paravia.

Egli aveva pensato che per gli studi delle scienze biologiche, quello della fisica pura non attinge la mèta se non accoppiato, se non applicato a nozioni, a finalità mediche e fisiologiche.

Allo scienziato che comprenda le difficoltà imponenti di un simile lavoro, e conosca d'altronde quanto grandi ne fossero l'opportunità e l'utilità, sorge spontaneo, come sorse allora in molti d'Italia, un sentimento di ammirazione e di plauso per l'illustre Autore.

Un'opera del genere e del merito di quella del Casali formava da tanto tempo il desiderio impaziente dei cultori della scienza; ma la realizzazione di esso reclamava una intuizione profonda della necessità dell'opera, un amore non comune al sapere, e soprattutto le forze corrispondenti all'importanza dell'impresa.

Il prof. Casali ha il merito di avere iniziato in Italia l'insegnamento della fisica medica. E la scuola fisica-medica da Lui iniziata s'impose, e lo dimostrano appunto le sue memorie sul tema riguardante le applicazioni della fisica alla medicina e contrassegnate dall'epigrafe « *Scientiarum omnium Physica radix* », presentate nel 1880 al Concorso Querini presso il R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.

Quegli scritti gli valsero la preferenza fra cinque aspiranti accorsi a quella palestra, fra cui uno di Germania. « Fra tutti, si conchiudeva, quello sotto l'anonimo: *Scientiarum omnium Physica radix*, supera grandemente gli altri per chiarezza di dettato e per copia di erudizione »; e si trovava « fornito di specialissimi pregi »; « l'apertura della scheda, si aggiungeva, farebbe conoscere il nome di un egregio cultore delle scienze fisiche ».

Forse ignoto, almeno fuori di Camerino, perchè il Casali non ebbe opportunità di pubblicarlo, è un Trattato di meccanica. In esso l'ardua materia, su cui molto ho appreso, è largamente e profondamente trattata con la competenza di fisico e di matematico.

Ma se tanto grande fu il suo merito di scienziato, incomparabili furono il suo valore e il suo zelo di insegnante. La scuola fu per Lui il pensiero dominante. Alle lezioni dedicava, col sapere, meditazioni assidue, donde la chiarezza, il colore, la convinzione che le rendevano tanto efficaci.

La cara e buona immagine paterna, riflesso della sua sincerità e bontà d'animo, contribuiva a rendere efficace il suo insegnamento, onde gli studenti, che erano i suoi prediletti, serbano di Lui incancellabile ricordo come ne avevano grandissimo rispetto, altissima stima

CLERCKE (Miss Agnes Mary), notissima ed apprezzata vulgarizzatrice dell'Astronomia, n. il 10 febbraio 1842 in Irlanda e morta il 20 gennaio 1907.

CROVA (A.), Professore alla facoltà di Scienze di Montpellier dal 1870 e corrispondente nella Sezione di Fisica dell'Accademia delle Scienze dal 1886.

Era nato nel 1833 a Perpignon. Lascia importanti lavori, in particolare sulla costante di radiazione solare. Gli si debbono ingegnosi apparecchi come il suo attinometro, il suo spettrofotometro e il suo pirometro ottico.

DANIELSON (E.) era uno dei più distinti ingegneri svedesi. Nato a Varsavia nel 1866, dopo seri studi divenne nel 1890 ingegnere della « Wenstrom Consolidated Dynamo and Motor Co. di Lynn » (S. U. d'A.), poi della « Thomson Houston Co. » che si fuse poco dopo colla « Edison Company di Schenectady » per formare la « General Electric Co. ». Durante i due anni che passò in America, Danielson ebbe ad intraprendere lavori importantissimi e acquistò nozioni assai estese sulla costruzione delle macchine.

Dopo avere visitate le principali officine europee, entrò nel 1892 come ingegnere capo, poi direttore tecnico, di una importante società elettrica di Svezia.

Il Danielson ha avuto una parte importante nello sviluppo delle correnti polifasiche, e le prime installazioni eseguite da lui funzionano ancora nel modo più soddisfacente. Fra altre notevoli invenzioni, gli si deve la generalizzazione del montaggio in cascata coll'impiego di motori a numero di poli differenti. Infine, durante questi ultimi anni si era molto occupato della questione della trazione per corrente monofase, ed ha pubblicato interessantissimi studi sui motori utilizzabili per questo genere di trazione.

FISCHER (Luigi), Botanico di alto valore che insegnò per 55 anni nella Università di Berlino. Morto ad 80 anni nel maggio 1907.

GANDINI (Giovanni), morto il 10 ottobre 1907. Insegnava la fisica nel liceo di Lodi, ed aveva acquistato una certa notorietà per una forma semplice ed economica di accumulatore elettrico.

GRATTAROLA (Giuseppe), valoroso mineralogista italiano, professore all'Istituto di Studi superiori in Firenze, m. a 63 anni il 23 marzo 1907.

GRAUCHER (J. J.). Nato a Felletin (Creuse) nel 1848. Noto per le sue ricerche sulla tubercolosi. Dal 1885 fu professore

di clinica delle malattie dell'infanzia. Era stato uno dei collaboratori di Pasteur nei suoi lavori sul vaccino della rabbia. Membro dell'Accademia di medicina dal 1882.

HANBURY (Tommaso), inglese, amante degli studi e dell'Italia. Mecenate. Dotò l'Istituto botanico di Genova e Ventimiglia di un giardino di acclimatazione. M. a 75 anni il 10 marzo.

HEILPRIN (Angelo), n. il 31 marzo 1853 nella piccola città di Satoralja-Ujhely (Ungheria), da un intimo amico di Kossuth che fu uno dei capi dei Polonesi nella lotta di questi per l'indipendenza. Non aveva che tre anni quando la sua famiglia, esiliata dalla Polonia, si rifugiò in Inghilterra e di là in America. Avendo dedicato il suo spirito alle scienze naturali e particolarmente alla Geologia, venne di nuovo in Europa per completare la propria istruzione a Londra, a Ginevra ed a Vienna.

Ritornato in America, fu professore di Paleontologia e di Zoologia all'Accademia delle Scienze naturali di Philadelphia, poi di Geografia fisica all'Università di Yale a Newhaven.

In numerosi viaggi che fece ebbe occasione di eseguire importanti investigazioni nel dominio della Geografia e della Geologia. Nel 1886 fece uno studio approfondito della penisola della Florida.

Due anni più tardi esplorò la regione centrale del Messico; nel 1890 fece un viaggio alle isole Bermude; nel 1892 condusse una spedizione di soccorsi inviati a Peary.

Fondatore e primo presidente della Società di Geografia di Philadelphia, ha scritto numerose memorie nel bollettino di essa.

HERGOTT (G.). Professore alla facoltà di Medicina di Nancy, era uno dei trasferiti dalla Università di Strasburgo. Insegnante dei più stimati ed amati, sapeva porre al servizio del suo insegnamento una larga e profonda e geniale erudizione.

HEUZÉ (Luigi Gustavo). Nato a Parigi il 18 settembre 1816 è morto a Parigi il 18 aprile 1907, lasciando in tutti coloro che lo conobbero il migliore ricordo.

Professore di agricoltura a Grandjonau, dirigeva la fattoria annessa alla scuola ove insegnava, dividendo così il suo tempo fra l'insegnamento e la applicazione delle sue cognizioni teoriche alla pratica della grande coltura.

Tutta la sua vita fu una esistenza di lavoro e di apostolato per la propagazione delle buone e sane dottrine agricole.

Dalla prima giovinezza, dall'inizio della carriera nella quale esordì come insegnante, sino all'epoca in cui a forza di lavoro e di perseveranza e per suo solo merito poté arri-

vare alle funzioni più elevate, all' ispezione generale dell' Agricoltura, ad una cattedra all' Istituto agronomico. non ha mai deviato dalla linea che si era tracciata.

Collocato a riposo per avere raggiunti i limiti di età, si consacrò con forte attività alla redazione di numerose monografie agricole, che gli valsero, ovunque l' agricoltura è in onore, ottima riputazione.

Egli ha lasciato in tutti i suoi allievi il ricordo di eccellente professore: dotato di forte memoria, mantenutasi sempre inalterata, non vi era per così dire questione alcuna riguardante la pratica agricola, sulla quale egli non potesse fornire, senza ricorrere ad alcuna ricerca bibliografica, gli insegnamenti che gli si richiedevano.

La Società nazionale di Agricoltura di Francia lo aveva chiamato nel 1865 a succedere, nella sezione della grande cultura, a de Tracy; poi, nel 1898, ad occupare lo scanno della presidenza Cavaliere della legione d'onore, aveva molte onorificenze nazionali ed estere ed apparteneva a numerose Società ed Accademie.

HOUDAILLE (Francesco). Professore di fisica alla Scuola nazionale di agricoltura di Montpellier, morto sui primi di aprile 1907, dopo lunga malattia. Non aveva che quarantasei anni, ma si era acquistata già larga reputazione per diverse opere generali sulla meteorologia e la mineralogia agricola e per numerose memorie sulla meteorologia, scienza da lui sempre prediletta.

JANSSEN (P. G. C.). Per il progresso della Scienza alla quale si era dedicato, disse il presidente dell' Accademia di Parigi, nella commemorazione della quale ci serviamo per questo cenno, Janssen sviluppò una attività ed una energia che erano divenute leggendarie. Lo si vede accettare o provocare missioni che lo conducono nelle due Americhe; in Asia, dall' India al Giappone; in Oceania; dalle Caroline alle Sandwich; in Algeria, alle Azzorre, in Grecia, in Italia, in Svizzera. Egli non rifiuta le ascensioni di montagna, nonostante che sia claudicante; e tutti ricordano la salita sulla cima del Monte bianco in sedia letto. Non temè le ascensioni in pallone, tanto che nel 1870 fu trasportato in areostato fuori di Parigi assediata perchè doveva andare ad Orano, ad osservarvi una eclisse di sole.

Fibra tenace, dovè compiere sforzi vigorosi per ottenere e realizzare la creazione dell' Osservatorio di Astronomia fisica di Meudon e di quello del Monte bianco.

E quanta fecondità ebbe la attività sua prodigiosa aiutata da una penetrante intelligenza, per il progresso della Astronomia in generale, dell' Astronomia fisica in particolare!

Dall' analisi spettrale, inaugurata ad Heidelberg da Kirchhoff e Bunsen, nelle sue applicazioni allo studio della Chi-



mica solare Janssen seppe trarre la memorabile scoperta delle *righe telluriche* che si aggiungono alle *righe solari* propriamente dette per il passaggio della luce del sole attraverso all'atmosfera terrestre. Le ricerche di Janssen su questa importante questione rappresentano una somma enorme di lavoro. Egli ha moltiplicato non soltanto le sue osservazioni, ma ancora le sue esperienze, poichè seppe fare della astronomia sperimentale variando le condizioni di osservazione. Tutta la precisione desiderabile è stata data alla conoscenza dello *spettro tellurico* ed alla dimostrazione della realtà della sua origine terrestre. Gli è soprattutto sull'azione considerevole esercitata dal vapore dell'acqua sulla formazione di questo *spettro tellurico* che Janssen si è appoggiato e che ha fatto le sue osservazioni e le sue esperienze più notevoli.

Munito di queste preziose nozioni, Janssen poté affermare che non esiste nel sole nè ossigeno nè vapor acqueo. E stabilendolo, avrà preparato il confronto della composizione della nostra atmosfera con quella degli altri corpi planetari: tali l'atmosfera di Marte e quella di Saturno, ove Janssen ha constatata l'esistenza del vapore acqueo.

Il compianto illustre astronomo scopri anche il modo di far servire l'analisi spettrale allo studio delle protuberanze e dei fenomeni circumsolari, indipendentemente dalle rare e fuggitive occasioni di osservazioni fornite dagli eclissi. Lo stesso metodo gli ha permesso di dimostrare più tardi che il superbo fenomeno della corona delle eclissi totali è dovuto all'immenso sviluppo gassoso del quale egli ha dimostrato la esistenza ed al quale Janssen ha dato il nome di *atmosfera coronale*.

Un altro dei grandi titoli scientifici che si è acquistato Janssen è l'immenso progresso realizzato in Astronomia colla iscrizione fotografica delle diverse fasi del passaggio di Venere sul sole, per mezzo dell'istrumento che ha chiamato *revolver fotografico*.

A Meudon, ove dirigeva quell'Osservatorio, Janssen si era particolarmente dedicato alla fotografia solare ed alla determinazione delle condizioni che permettono di ottenere delle immagini che diano tutti i dettagli della superficie dell'astro.

Pietro Giulio Cesare Janssen era nato il 23 febbraio 1824 a Parigi. Dapprima si dedicò alla pittura che doveva poi essergli utilissima specialmente nei suoi viaggi quando la fotografia non era ancora così facile e così diffusa. Si dedicò alla scienza solo nel 1852 e cominciò la carriera di insegnante come supplente al Liceo Carlo Magno.

KELVIN (Lord) v. THOMSON (William).

KERR (John). Nato ad Ardrossan nel 1824, studiò all'Università di Glasgow. Nel 1857 divenne professore al *Free Church*

*Normal Training College* e occupò questo posto sino al suo ritiro, avvenuto circa sei anni fa.

Il Kerr era principalmente noto per la celebre scoperta del fenomeno che porta il suo nome (1877), e che fu il punto di partenza delle ricerche elettro-ottiche e magneto-ottiche durante questi ultimi trenta anni. Come si sa, egli osservò per primo che, quando si fa cadere un raggio di luce sul polo di una elettro-calamita, il piano di polarizzazione subisce una rotazione di un certo angolo in senso inverso alla circolazione convenzionale della corrente che percorre l'avvolgimento della elettro-calamita.

KIRCHHOF (Alfredo), geografo illustre, professore alla Università di Halle, n. ad Erfurt nel 1838, m. l'8 febbraio 1907.

KLEIN (Carlo), morto il 23 giugno 1907. Apparteneva all'Accademia dei Lincei come socio straniero per la Cristallografia e Mineralogia sin dal 9 agosto 1899. Al momento della sua morte era professore di Mineralogia alla Università di Berlino. Si era soprattutto specializzato nello studio delle proprietà ottiche dei minerali. Su tale soggetto gli si debbono anzi numerose e pregevoli monografie.

KREUTZ (H.), direttore della celebre raccolta « *Astronomische Nachrichten* », alla pubblicazione della quale si era consacrato da diversi anni.

LAFFARGUE (J.). Nato nel 1864, seguì i corsi della Scuola di Fisica e Chimica della città di Parigi ed ebbe nel 1890 l'iniziativa di creare per la Federazione dei meccanici un corso di elettricità pratica. Questo corso venne trasformato dalla Città di Parigi in corso pubblico e il Laffargue consacrò ad esso sino gli ultimi momenti di sua vita.

Nel 1899 pubblicò, in collaborazione con Bos, l'opera intitolata « *Distribuzione dell'energia elettrica in Germania (1899)* », risultato di una missione in Germania. È anche autore del trattato conoscitissimo « *Manuale pratico del montatore elettricista* », la cui prima edizione costituisce un modello del genere. Nominato segretario della redazione della *Nature* nel 1888, ne divenne condirettore nel 1895.

LANINO (Giuseppe), n. a Torino l'11 giugno 1832 e m. a Bardonecchia l'8 agosto 1907. Già Direttore dei trasporti della Rete Adriatica, fu uno dei più eminenti ingegneri ferroviari e di quella schiera di ingegneri piemontesi — ha scritto il comm. Rinaldi — che col traforo del Frejus, colla costruzione ed esercizio della classica linea Torino-Alessandria-Genova e delle ferrovie meridionali seppero emanciparsi dall'intervento straniero

LAUSSE DAT (Aimé), distinto scienziato francese che aveva percorsa la carriera militare sino al grado di colonnello, e che aveva assunta nel 1881 la direzione del Conservatorio di arti e mestieri a Parigi; era nato a Moulins (Allier) il 19 aprile 1819. L'opera che gli ha valso la maggiore notorietà è quella che riguarda i rilievi topografici coll'uso della fotografia. Egli chiamò questa arte *Metrofotografia*. Ora la dicono *fotogrammetria*.

LOEWY (Maurizio). Nato a Vienna il 15 aprile 1833, iniziò la sua carriera scientifica come aiuto aspirante nell'Osservatorio di quella città, e non tardò a farsi distinguere per i suoi primi lavori, a tal punto che la sua notorietà raggiunse Parigi, ove l'illustre Leverrier, allora direttore dell'Osservatorio, lo chiamò presso di lui. Da quel momento sino ad oggi, vale a dire durante quasi un mezzo secolo, il Loewy rimase in quel grande Istituto percorrendo grado grado tutti i gradini sino alla direzione. Divenuto francese a trentun anni, quattro anni dopo, cioè, che era andato presso Leverrier, fu, come ufficiale del genio, incaricato di un servizio telegrafico e di segnali durante l'assedio di Parigi.

Sino dal 1872 il Loewy entrava come astronomo titolare all'ufficio delle longitudini e prendeva una parte attiva ed ininterrotta sino alla sua morte alla redazione dell'Annuario dell'ufficio e della « *Connaissance des Temps* », lo strumento indispensabile di tutti i navigatori.

Nel 1873 fu eletto membro dell'Accademia delle Scienze in sostituzione del De Cannay. Nel 1893 fu chiamato alla presidenza di questa Accademia e nello stesso tempo a quella dell'Istituto intero.

Nel 1876, da vice direttore che era sino dal 1878, viene promosso direttore dell'Osservatorio di Parigi in sostituzione del Tisserand.

Alle funzioni di direttore che adempieva con scrupolo ed intelligenza esemplari, egli accoppiava un pertinace lavoro di ricercatore assiduo, tanto che di lui si ebbero ad ogni momento importanti memorie scientifiche.

Citeremo i suoi studi sulla costante dell'aberrazione e della rifrazione; sulla determinazione degli errori di divisione di un cerchio meridiano. Questo ultimo lavoro, in particolare, comunicato recentemente all'Accademia delle Scienze, dà la soluzione di una questione capitale per le operazioni astronomiche, e che era stata cercata prima di lui infruttuosamente da un gran numero di studiosi.

Maurizio Loewy ha immaginato un celebre apparecchio, conosciuto, in causa della forma, sotto la denominazione di *equatoriale spezzato* (*coudé*) ed al quale per grande modestia egli non aveva voluto dare il proprio nome.

Con siffatto strumento di dimensioni considerevoli, l'astronomo può oggi eseguire facilmente con rara precisione osser-

vazioni estese di immagini ingrandite notevolmente. Tanto è ciò vero, che la maggior parte degli Osservatori così francesi come stranieri, ne hanno adottato l'uso

Fra i lavori del Loewy, degno di nota ed eseguito coll'equatoriale di sua invenzione, deve citarsi l'« Atlante fotografico della luna », all'esecuzione del quale, coll'aiuto di P. Puiseux, si consacrava da parecchi anni, e le cui ammirabili prove hanno permesso di cominciare uno studio del satellite del nostro pianeta sotto il punto di vista cosmogonico.

E in gran parte sotto la sua attiva direzione che fu eseguito il grande lavoro della nuova osservazione e riduzione delle stelle di Lalande al cerchio meridiano, comprendente circa 900000 osservazioni singole; e grandissima parte egli ebbe nella determinazione delle differenze fra Parigi e Marsiglia, Marsiglia e Algeri, Algeri e Parigi, Parigi e Berlino, Parigi e Roma, Parigi e Bregenz, Parigi e Vienna.

Alla sua grande iniziativa dovettero la memorabile impresa internazionale dello studio della parallasse solare, mediante osservazioni fotografiche e visuali di *Eros*, la conferenza per l'unificazione delle principali costanti astronomiche da usare nei diversi annuari, e infine la felice prosecuzione dei lavori del « Catalogo » e della « Carta fotografica del cielo ».

Dopo Bessel, il Loewy fu uno di quelli che maggiormente contribuirono ai progressi dei metodi di alta precisione nelle osservazioni astronomiche.

Dotato di una perseveranza che non si lasciava scoraggiare da alcun ostacolo, aveva la gran forza di sapere concentrare la propria attività intellettuale su di un solo argomento sino a che non aveva raggiunto il fine che si era proposto

Egli era stato eletto successivamente membro dell'Accademia delle Scienze di Vienna, di Berlino, di Pietroburgo, della Società delle Scienze di Harlem, di quella di Albany, della Società finlandese delle Scienze, dell'Accademia dei Lincei. Aveva ottenuto la gran medaglia della Società Reale di Londra.

Era presidente del Comitato internazionale della carta fotografica del cielo, e venticinque anni fa era stato uno dei primi presidenti della Società internazionale degli elettricisti.

MASCARI (Antonino), ingegnere, astronomo, era aggiunto all'Osservatorio astrofisico etneo. Lavoratore attivo e intelligente, m. il 18 ottobre.

MAXWELL (T. Masters). Redattore capo del *Gardener's Chronicle* di Londra, è morto nel giugno 1907 all'età di 74 anni. Era un botanico eruditissimo ed una alta intelligenza aperta a tutte le grandi idee, tanto che godeva nell'Inghilterra intera e nel continente di una grande riputazione e della stima più rispettosa. Era succeduto nel 1865 al Lindley nella dire-

zione del grande giornale inglese, la cui influenza è considerevole nel mondo intero. Gli si debbono importanti lavori ed un autorevole trattato di Teratologia vegetale. Era membro della Società Reale d'Inghilterra e dell'Accademia delle Scienze di Parigi.

MENDÉLÉEFF (D. I.). Dmitri Ivanowitch Mendéléeff, nato il 7 febbraio 1834 a Tobolsk in Siberia e morto a Pietroburgo il 2 febbraio 1907, era professore di Chimica all'Università di Pietroburgo dal 1858, da due anni dopo cioè che aveva abbandonato l'insegnamento secondario.

La sua fama era universale ed i suoi lavori hanno toccato tutti i rami della Chimica, oltre che egli fu maestro vero nella scuola e coi libri. Il suo trattato di Chimica organica fece epoca, ed i suoi *Principi di Chimica* portarono una vera rivoluzione, perchè ricchi di idee nuove e suggestive. Basti dire che in questo libro che Mendéléeff sviluppò la grande generalizzazione conosciuta sotto il nome di *Legge periodica* ed alla quale egli deve non piccola parte della sua fama. Sull'argomento presentò anche una memoria alla Società chimica, intitolata: « Sul rapporto delle proprietà e dei pesi atomici degli elementi ». Nel trattato, Mendéléeff indica che quando formò il sistema periodico fece uso delle precedenti ricerche di Dumas, Gladstone e Pettenkofer senza conoscere i lavori di Chaucourtois e di Newlands. Come è noto, quest'ultimo aveva cinque anni prima attirata l'attenzione sulla periodicità delle proprietà degli elementi disposti nell'ordine dei loro pesi atomici ed ancora suggerito che gli spazi vuoti nella tabella potessero corrispondere ad elementi ancora sconosciuti i cui pesi atomici non fossero stati determinati esattamente. Ma il lavoro di Newlands era stato ricevuto con incredulità e anche con qualche derisione, e fu appunto il Mendéléeff che svegliò sull'argomento l'attenzione del mondo scientifico. Tanta era la convinzione posseduta dal Mendéléeff sulla bontà della idea che non esitò a predire e la esistenza e le proprietà generali e il comportamento chimico di nuovi elementi sino allora sconosciuti, e ciò in corrispondenza dei vuoti della tabella da lui costruita. Quando si isolarono il gallio, lo scandio ed il germanio, si riconobbe che essi realizzarono in modo sorprendente le predizioni del Mendéléeff. Anche la esistenza dei gas inerti dell'atmosfera era predetta dalla legge periodica.

Il Mendéléeff non si limitava a predire la esistenza di elementi nuovi e le loro proprietà. Correggeva pesi atomici fino allora accettati per metterli in armonia colla sua tabella. Le ricerche di Roscoe e di Zimmermann hanno difatti mostrato che il chimico siberiano aveva ragione di ridurre il peso atomico dell'uranio a 120, mentre che era stato fissato in 240.

Mendéléeff fu scrittore molto prolifico e ricercatore indefesso. Aumentò le nostre cognizioni nel campo della Minera-

logia e della Geologia chimica, ed intraprese diverse ricerche di grande importanza pertinenti alla Chimica organica. Pubblicò nel 1863 la prima enciclopedia russa di Chimica tecnica ed esercitò una influenza considerevole sull'industria del petrolio russo. Acquistò poi grande riputazione per i suoi contributi alla Chimico-fisica, e, come già in parte abbiamo detto, alla Filosofia chimica. Fra le più importanti si possono citare le



Enrico Moissan, al forno elettrico.

sue ricerche sui volumi specifici, intraprese in seguito al lavoro di Kopp mentre era ancora studente (1855), e continuate poi sino al 1870.

L'ultimo lavoro del chimico russo fu la sua « concezione chimica dell'etere ».

MOISSAN (Enrico), distintissimo chimico francese del quale avemmo occasione di parlare nel precedente *Annuario*, a proposito del premio Nobel ad esso conferito. Era nato a Parigi

il 28 settembre 1852. Dell'opera di lui vasta, varia e profonda, basta ricordare l'isolamento del fluoro e la costruzione del primo forno elettrico che fu mezzo validissimo per lui a notevolissime ricerche. E' morto in marzo del 1907.

MURET (Enrico), morto il 24 aprile a Parigi nell'età di 77 anni. Agricoltore dei più distinti della Francia. Era membro della Società Nazionale di agricoltura di Francia ove aveva sostituito il marchese de Vogüé.

OUDEMANS (J. A. C.) di Utrecht, ha consacrato i più belli anni della sua vita alla esplorazione dell'arcipelago Malese. Le determinazioni geodesiche che la scienza deve alla sua prodigiosa attività sono delle più abbondanti e delle più precise.

PAULSEN (A. F. W.), nato nel 1838 e morto l'11 gennaio 1907. Fece i suoi studi all'Università di Copenhagen e divenne professore di Fisica. Dal 1884 dirigeva l'Istituto meteorologico danese.

La sua attività scientifica venne spiegata specialmente nello studio delle aurore boreali, ma contribuì anche a completare la organizzazione del servizio meteorologico danese, specialmente per la installazione di stazioni di osservazione in Groenlandia ed in Islanda. E gli è appunto in grazia di questo che quest'ultimo paese può trasmettere attualmente un dispaccio meteorologico quotidiano a certi istituti europei.

PERKIN (William). Distinto chimico il cui nome è legato alla scoperta del primo colore di anilina nel 1855. Nel 1905 si era celebrato con un giubileo il cinquantenario della sua scoperta che ha preluso ad una trasformazione dell'industria della tintura.

Era stato scolaro di Hoffmann a Oxford, e sino al 1874 aveva diretta la fabbrica di colori di anilina da lui impiantata ad Hanow.

Mori nell'età di 69 anni il 14 luglio 1907.

ROOZEBOOM (Backuins), professore di Chimica inorganica all'Università di Amsterdam, fu uno dei migliori cultori della chimica fisica. M. l'8 febbraio 1907. Era nato ad Alkmaar nel 1854.

RUSSEL (H. C.) m. il 22 febbraio 1907. Membro della Società Reale di Londra, successe nel 1870 a Smalley come astronomo del Governo della Nuova Galles del Sud e direttore dell'Osservatorio di Sidney. A lato di ricerche astronomiche assai apprezzate eseguite in questo Osservatorio, egli compì un forte lavoro di organizzazione per dotare la colonia di un servizio meteorologico bene organizzato, e specialmente d'una

completa rete di stazioni pluviometriche. Numerosi sono i lavori suoi sulle condizioni climatologiche della Nuova Galles, tanto più interessanti in quanto prima di lui quasi nessuno si era occupato di siffatto argomento, e le indicate condizioni climatologiche erano quasi completamente ignorate

SCHLAGDENHAUFFEN (G). N. a Strasburgo nel 1830. Chimico e tossicologo. Era uno degli ultimi professori dell' Università francese di Strasburgo ora trasportata a Nancy.

SELLA (Alfonso). Nato il 15 settembre 1865 in Biella dallo statista Quintino e dalla signora Clotilde Rey, si addottorò in Fisica nell' Università di Torino nel 1887 e nello stesso anno si recò a Gottinga a perfezionarsi sotto la guida dei professori Riecke e Voigt. Andò a Roma nel 1889 e nel 1890 fu nominato assistente del prof. Blaserna. Conseguì la libera docenza nel 1894 e nel 1899 fu nominato professore straordinario di Fisica sperimentale complementare.

Dal 1903 impartiva anche le lezioni di Fisico-chimica e da molti anni ebbe pure l' incarico dell' insegnamento della Matematica per i chimici.

L' attività scientifica del Sella si è svolta principalmente nei seguenti campi: fisica dei cristalli, raggi Röntgen, radioattività, ricerche magnetiche, azione delle onde elettriche sui cicli d' isteresi magnetica per trazione e torsione

Il Sella prese sempre a cuore lo sviluppo delle scienze in genere, della fisica in ispecie. Fu promotore e poi segretario della nuova Associazione per il progresso delle Scienze ed era segretario della Società italiana di fisica.

Buono e valoroso, la sua perdita prematura fu vivamente sentita da quanti lo conobbero.

SERPOLLET (Leone), distinto ingegnere, costruttore di vetture a vapore, m. a Parigi il 10 febbraio 1907 a 47 anni.

SIACCI (Francesco), n. nel 1839 a Roma e m. il 31 maggio 1907 a Napoli. Prima colonnello di artiglieria, poi professore di Scienza militare a Torino, poi professore di meccanica superiore nella Università di Torino e finalmente professore di meccanica razionale in quella di Napoli. Era Senatore del Regno ed ascritto alle principali Accademie ed Istituti scientifici d' Europa.

TAMPELINI (Giuseppe). Professore di igiene e di zootecnia alla Università di Modena. Aveva fondato un importante Museo zootecnico e pubblicate diverse opere. Morì nel marzo del 1907.

THIERRY (Augusto, Emilio, Luciano). Nato a Tonnerre il 9 marzo 1839 e morto a Parigi il 22 giugno 1907, era figlio



di un distinto veterinario da cui ereditò la passione per la zoiatria, tanto che nel 1861 uscì diplomato dalla Scuola veterinaria di Alfort.

Dopo qualche anno di esercizio della professione ebbe l'incarico di fondare la scuola pratica di agricoltura di La Brosse e poi ebbe la direzione di quella di agricoltura e di viticoltura di Beaune. Ma nel 1903 abbandonò tale incarico per andare a Parigi a dirigere un giornale agricolo ed a collaborare in altri.

Ha pubblicato numerose monografie e molti articoli, mostrandosi studioso dotato della bella facoltà di mettere la scienza alla portata dei campagnuoli.

Aveva numerose onorificenze ed era membro di numerose società agricole e veterinarie.

THOMSON (William). Grande mente è questa che quest'anno scomparve, mente pronta alle considerazioni più astratte, così come alla soluzione dei problemi che meglio ravvicinano il mondo pratico. « Questa alleanza della teoria e della pratica -- ha scritto H. Poincaré -- è certamente il carattere distintivo del genio di lord Kelvin. Io lo vedo ancora sfogliare dinanzi a me i suoi scartafacci nei quali ricerche sulla teoria cinetica dei gas si trovavano mescolate a calcoli relativi ad un cavo sottomarino, e così bene mescolati che lui solo poteva raccapezzarvici ».

Sempre giovane nonostante la sua età avanzata, nulla aveva perduto dell'ardore giovanile, nulla della sua forza di entusiasmo, non la facoltà di adattarsi, di cambiare, di bruciare ciò che aveva adorato. Fui molto sorpreso -- scrive ancora il Poincaré -- nel mese di aprile ultimo quando ebbi l'onore di vederlo a Glasgow, di sentirlo parlare di idee che gli erano state un tempo care ed alle quali, mi disse egli, aveva rinunciato. Lo stesso linguaggio da lui usato verso certi suoi discepoli determinò in essi una costernazione. Essi non poterono seguirlo nella evoluzione, erano meno giovani di lui.

Sempre giovane e sempre immaginoso. Ripetiamo ancora una osservazione del Poincaré. Dove si debbono cercare le sue idee più profonde? Nelle sue *Popular Lectures*. Queste lezioni non sono dunque delle semplici volgarizzazioni per le quali egli avrebbe sacrificato con dispiacere più o meno grande delle ore destinate ad un lavoro più serio. Egli non si abbassava per parlare al popolo, poichè gli era sovente dinanzi al popolo e per il popolo che il suo pensiero nasceva e rivestiva la sua forma più originale. Gli è dunque sulle medesime pagine che il lettore novizio e lo scienziato potranno cercare e trovare un alimento. E come avveniva ciò? Evidentemente dalla natura del suo spirito che non pensava in formule ma in immagini: la presenza dell'uditorio popolare, la

necessità di farsi comprendere gli suggeriva naturalmente l'immagine che era per lui la generatrice abituale del pensiero.

William Thomson nacque a Belfast il 26 giugno 1824. Suo padre, James Thomson era un distinto matematico che nel 1832 divenne professore dell'Università di Glasgow. Era un insegnante insuperabile e lasciò anche dei lavori encomiabili di analisi algebrica. Ma — osserva il Blaserna — come si disse di Humphrey Davy rispetto a Faraday, l'opera sua principale fu il suo figlio William.



Lord Kelvin m. il 17 dicembre.

William Thomson fu quindi lo scolaro di suo padre, e dopo aver frequentato l'Università di Glasgow entrò nel Collegio di St. Peter di Cambridge, di cui divenne membro nel 1845. Durante il suo soggiorno in questa città dedicava il suo tempo anche alla letteratura e all'arte, e vi divenne presidente dell'Associazione musicale universitaria. Era compagno di suo fratello James, egli pure giovane distinto. Prese parte al Concorso per il grado di *Senior Wrangler*, ma non ottenne che il secondo rango. Lo stesso anno però ottenne un *fellowship* e andò a Parigi a lavorare con Regnault quando questi lavorava

col massimo vigore alle sue ricerche di precisione. Nel 1846 William Thomson fu nominato professore di filosofia naturale nella Università di Glasgow e divenne così, giovanissimo ancora, il collega di suo padre e più tardi anche di suo fratello James.

Dire dell'opera scientifica del Thomson è impresa ardua per molte ragioni. Accenneremo ai punti principalissimi.

Dopo studi puramente matematici, si occupò della teoria del calore di Fourier, della teoria del potenziale e della elettrostatica, lavori questi che lo condussero al noto metodo delle immagini, tanto fecondo in applicazioni scientifiche e a proposito del quale il vecchio Liouville ebbe parole molto lusinghiere per il giovane studioso. Ma gli studi che richiamarono alta la sua attenzione furono quelli di termodinamica pura e di termodinamica applicata: la nozione della dissipazione dell'energia, lo studio dell'effetto che porta il nome Jonle-Thomson, quello dei fenomeni termo-elettrici, della elettricità di contatto, e così via.

Non esiste regione nel dominio della elettricità e del magnetismo che non sia stata da lui esplorata. La teoria della scarica oscillatoria di un condensatore e quindi dell'eccitatore hertziano è sua. Son suoi numerosi strumenti utilizzati dagli elettricisti: basterebbe citare l'elettrometro assoluto e l'elettrometro a quadranti. E forte fu l'opera da lui spiegata per l'adozione del sistema assoluto C. G. S.

Che dire di ciò che fece a vantaggio della telegrafia sottomarina? E' storia di ieri e non val ripeterla. Dal *Siphon recorder* ai sondaggi in mare, alla bussola marina, alle onde del mare, alla costruzione dei fari, alle maree coll' *Harmonic analyser* e col *Tides predictor*, sono per la sua mente brevi i passi.

Del celebre trattato di meccanica che gl'inglesi chiamano *ti and ti* perchè scritto dal Thomson col Tait e nel quale son contenute idee originali e nuove, tutti conoscono l'alta importanza.

Come son note le idee che Kelvin manifestò sulla cosmogonia e sulla fisica del globo e per le quali egli è in disaccordo colle due scuole classiche della geologia. Ai partigiani delle cause attuali oppone i dati relativi al grado geotermico e al raffreddamento graduale del globo. Agli altri nega l'esistenza dell'Oceano in fusione al centro della terra. Non soltanto la terra non è internamente liquida, ma è venti volte più rigida dell'acciaio, dice Kelvin. Esperimenti, che pur confermano le idee generali del Kelvin dimostrerebbero una rigidità della stessa misura di quella dell'acciaio.

Dalla terra il Thomson levò lo sguardo all'universo ed ebbe idee feconde ed apprezzate.

Ma quale è il campo nel quale egli non abbia portata la sua intelligenza?

Particolare interesse ebbe per lui il problema della costituzione dell'etere e della materia, ma noi dobbiamo fermare la nostra breve enumerazione dell'opera del Kelvin a questo punto.

La vita del Thomson fu felice, ma non ebbe invidiosi, ed egli fu amato da tutti. Invecchiò il grande fisico nella Università di Glasgow ove era stato immatricolato a 10 anni, ove aveva scritto a 16 anni le sue prime memorie matematiche, ove era divenuto professore a 22 anni. Non lasciò la sua cattedra che dopo più di 50 anni di insegnamento, e qualche mese prima della morte presiedeva come cancelliere una cerimonia dell'Università. Aveva l'animo pieno di fedeltà e non volle mai lasciare i luoghi che aveva amati.

Sposò nel 1852 miss Margaret Crum che perdè nel 1870, e si riammogliò nel 1874 con miss Frances-Anna Blandy, di Madera. che incontrò per la prima volta andando a Pernambuco, sul bastimento nel quale fece i suoi celebri esperimenti di sondaggio. Lady Kelvin fu per lui una compagna deliziosa nello stesso tempo che devota e premurosa, tanto che la grave malattia che sette mesi fa la rese immobile in un letto di dolore, accelerò senza dubbio la fine del marito.

Nel mondo scientifico era tanto stimato che naturalmente apparteneva a tutte le Accademie.

L'ammirazione per il genio di Lord Kelvin fu generale ed anche il nostro paese che pochi anni or sono egli visitava con grande soddisfazione volle dimostrargli quell'alta deferenza che a lui, stella di prima grandezza nel firmamento scientifico, dovevano i cultori della intelligenza.

L'Accademia massima dei Lincei, la Società italiana delle Scienze ed altre minori lo chiamarono nel loro seno. E la Associazione elettrotecnica italiana con ottimo pensiero gli conferì il titolo di socio onorario estero, mai prima nè dopo ad alcun altro conferito. La seduta solenne fu del 15 maggio 1906 e la proposta felice venne dall'attuale presidente generale ing. Jona.

La consegna del diploma avvenne il 2 luglio in occasione di una gita che gli elettrotecnici italiani fecero in Inghilterra dietro invito della *Institution of Electrical Engineers* di Londra. E il diploma venne associato ad una copia del *Codice Atlantico* di Leonardo da Vinci.

Quando nell'aprile del 1889 visitando l'Italia Lord Kelvin fu a Roma e si recò all'Istituto Fisico e determinò il rapporto dell'intensità luminosa del sole a quello dell'azzurro del cielo e volle vedere le officine elettriche di Porta Pia e di Tivoli e l'ufficio tecnico dei telegrafi, prese parte anche alla seduta che il 23 aprile tenne l'adunanza dei Lincei. Eugenio Beltrami, il presidente di allora, gli rivolse nobili parole e chiuse il suo saluto col ripetere quanto era scritto nella chiusa di un indirizzo che la Società Italiana delle Scienze inviò al grande

scienziato in occasione delle feste giubilari per lui celebrate in Glasgow nel 1896.

« Delle manifestazioni moltissime del vostro ingegno — disse — non si potrebbe decidere chi possa meglio avvantaggiarsi, se il filosofo, il geometra, il fisico, il geologo o l'ingegnere. Voi avete saputo, con esempio quasi unico, alleare insieme le speculazioni più alte della scienza astratta colle applicazioni teniche più utili al civile consorzio. Per tutti questi titoli, nonché ornamento della vostra patria, Voi siete gloria del genere umano, e testimonio vivente che la scienza non ha fallito al suo mandato ».

Geniale pensiero e gentile omaggio al creatore della telegrafia transatlantica fu quello di inviargli nel 1896, in occasione della celebrazione giubilare alla quale parteciparono amici e discepoli venuti da ogni luogo e riuniti a Glasgow, un telegramma da Glasgow a Glasgow. Tale messaggio impiegò sette minuti perché avviato per una strada alquanto tortuosa. Da Glasgow a Glasgow, ma per Terranuova, New York, Chicago, San Francisco, Los Angeles, Nouvelle-Orléans, Washington.

Stranezza eloquente, che allo scienziato severo piacque e riuscì non poco gradita.

Appena, dopo una malattia di pochi giorni, si ebbe notizia della morte, il *decano* di Westminster deliberò di accogliere nella celebre Abbazia di Westminster i resti mortali del grande fisico inglese. Così il corpo di Lord Kelvin raggiunse quella nobile compagnia che lo spirito suo in vita aveva cercato nel campo dell'intelligenza: Newton, Herschel, Lyell, Spottiswoode, Darwin.

Solenni funerali si fecero il 23 dicembre, ai quali parteciparono le più eminenti personalità dell'alta gerarchia della Scienza e le più elevate cariche della vita pubblica.

Era rappresentato anche il Re d'Inghilterra. E cogli ambasciatori di varie nazioni di Europa, di America e di Asia, si erano fatte rappresentare le migliori Accademie scientifiche del mondo intero. Non ultima la Reale Accademia dei Lincei, la Società Italiana di Fisica e l'Associazione elettrotecnica italiana.

L'Accademia dei Lincei era rappresentata dai soci stranieri Huggins, J. Thomson, Sir Lockyer, Sir Gill, Lord Rayleigh, Sir Darwin. Quest'ultimo era stato delegato ad accompagnare la salma sino alla tomba, situata accanto a quella di Carlo Darwin e ai piedi della statua di Newton. E un tale grande onore non è immeritato. Bene ha scritto H. Poincaré:

« Cette façon de penser en voyant la réalité en face, sous » forme d'image concrète, sans que cette vision vivante cesse » d'être assez précise pour que les calculs mathématiques » puissent s'y appliquer avec rigueur; en un mot, ce double » génie mathématique et physique avait appartenu à Newton » et on ne l'avait plus revu depuis »

TRÉPIED (Carlo), distinto astronomo francese, Direttore dell'Osservatorio di Algeri, morto in ancor giovane età ed in modo inatteso la sera del 10 giugno 1907.

UNGARELLI (Luigi). Nato in Bologna nel 1837 e morto pure in Bologna il 7 febbraio del 1907, compianto da tutti per la bontà d'animo che tanto bene si associava alla erudizione sua larga ed alla sua attività. Dirigeva il Collegio dei Belgi e si curava con interesse dell'Osservatorio che il 14 novembre del 1881, sul Monte della Guardia presso Bologna, si inaugurò per la munificenza del conte Antonio Galeazzo Malvasia.

La sua passione per gli studi, ha scritto il P. Costanzo suo successore, non venne meno neppure negli ultimi anni della vita, e ne diede prova ancora nell'aver concorso anche finanziariamente all'incremento del suo Osservatorio che dirigeva. A sue spese collocò una coppia di pendoli orizzontali, che sono ai nostri giorni indispensabile suppellettile per un Osservatorio sismico. Preferì il tipo dello Stiattesi, ed adottò il modello grande che ha una massa pendolare di 500 kg. Anche nelle ore estreme, il pensiero suo correva all'Osservatorio di S. Luca, e ne parlava con i presenti.

Era membro della Società Astronomica di Francia, della Società Geografica italiana, della Società Sismologica italiana.

Collaborò in molti periodici, dettando pregiati articoli di divulgazione scientifica.

VOGEL (H. C.). Astronomo distintissimo, che si era fatta una larga riputazione nel dominio della astronomia fisica. Si era soprattutto consacrato a ricerche spettroscopiche sui pianeti, sulle comete, sulle nebulose, sulle stelle variabili, sul sole, ecc. ecc. Egli era direttore dell'Osservatorio Astrofisico di Potsdam ed è morto il 13 agosto 1906 dopo lunghe sofferenze.

Era nato a Lipsia il 3 aprile 1841; compì gli studi al Politecnico di Dresda; nel 1865 tornò in Lipsia e divenne secondo assistente nella Specola di Johannistal, ove spiegò una grande diligenza nelle osservazioni e nei calcoli.

In Lipsia si laureò in Filosofia con un lavoro sulle nebulose ed ebbe l'occasione di conoscere il Zöllner che lo istradò negli studi astrofisici e spettroscopici.

Nel 1870 passò all'Osservatorio privato di Bothkamp appartenente al mecenate dell'astronomia F. von Bülow, ciambellano, il quale possedeva il più grande cannocchiale della Germania: un rifrattore di 11 pollici di Schroeder. Con questo strumento il Vogel intraprese quei lavori di applicazione e controllo del principio di Döpler alla determinazione della velocità degli astri nella direzione del raggio visuale, che resero meritamente celebre il nome di lui e dell'Osservatorio di Bothkamp.

Nel 1874 il Vogel fu chiamato a Berlino per fondarvi un Osservatorio solare che venne eretto nel bosco reale di Potsdam e del quale divenne direttore nel 1879.

Egli e i valorosi scienziati (O Lohse, G. Spörer, Kempf, Muller, Scheiner, Wilsing) suoi collaboratori compierono nel nuovo Osservatorio una lunga ed importante serie di lavori che sono specialmente comparsi nei 15 volumi delle rinomate *Publicationen des astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam* e negli *Atti della R. Accademia Prussiana*, e che si spingono anche ai 4 volumi del Catalogo fotografico, poichè l'Osservatorio di Potsdam è uno dei partecipanti all'impresa internazionale della Carta e catalogo celeste.

Era membro dell'Accademia reale delle Scienze di Berlino e di tutte le principali Accademie e Società scientifiche del mondo, fra le quali la nostra degli Spettroscopisti.

WAGNER (J. J.). Morto a Strasburgo ad 80 anni. Agronomo di merito che godeva di una grande notorietà. Ogni anno pubblicava delle statistiche agrarie che fornivano importanti notizie sulle culture dell'Alsazia.

ZACHARIE (Von Giorgio), morto il 15 giugno 1907. Era socio della Accademia dei Lincei per la geografia matematica e fisica dal settembre 1904.

ZEUNER (Gustavo Antonio), morto il 17 ottobre 1907 a Dresda. Era socio straniero dell'Accademia dei Lincei per la Meccanica sino dal 20 settembre 1887. Nato a Chemnitz nel 1828, fu allievo dell'Accademia di Freiberg e nel 1855 fu nominato professore al Politecnico di Zurigo, ove rimase sino al 1868 dopo essere stato direttore dal 1865. Nel 1871 ritornò all'Accademia di Freiberg di cui divenne direttore. Nel 1875 passò a Dresda per riorganizzare la Scuola tecnica superiore della quale divenne rettore nel 1890 e nella quale rimase sino a questi ultimi tempi.

Zeuner è autore della celebre opera sulle distribuzioni delle macchine a vapore *Schieberstenerungen* pubblicata nel 1858, del trattato intitolato: *Grundzüge der Mechanischen Wärmetheorie*, della *Technische Thermodynamik*, e di numerosi studi concernenti le applicazioni più importanti della termodinamica.

Nel 1857 fondò il *Civil Ingenieur* colla collaborazione di Weisbach e di Bornemann.

Zeuner fu uno degli scienziati che hanno esercitato la maggiore influenza sulla costruzione delle macchine durante la seconda metà del secolo passato.

## INDICE ALFABETICO

DEI PRINCIPALI NOMI DI SCIENZIATI CITATI IN QUESTO VOLUME (1).

- |                          |                          |                         |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Aeckerlein, 102.         | Bonner G., 265, 266,     | Delage Yves, 281, 282.  |
| Aldini, 38, 39.          | 267, 268, 269, 270,      | 283, 284, 285, 286.     |
| Alfani, 79.              | 271, 272, 273, 274,      | Denning, 18.            |
| Amaduzzi L., 40, 81.     | 277.                     | Deslandres, 3, 23.      |
| Amundsen, 510, 525.      | Briot F., 233, 234, 235. | Desmolins Ed., 441.     |
| Angelitti F., 37.        | Broglie (de), 107, 108,  | Dessau B., 139.         |
| Angeloni L., 220, 222.   | 109.                     | De Vries, 271, 273,     |
| Angström K., 11.         | Bruce W. S., 507, 511.   | 274, 276, 277, 278,     |
| Arcangeli U., 363, 364,  | Bruck, 331.              | 307.                    |
| 865, 366, 367.           | Brunialti A., 433.       | Dini U., 524.           |
| Arrhenius, 5, 16.        | Burbanck L., 274, 275,   | Duca degli Abruzzi (il) |
| Ascoli, 341, 342.        | 276.                     | 468, 487, 509, 525.     |
| Arpesani C., 409.        | Carazzi D., 286, 287,    | Duca d'Orléans (il),    |
| Baldassarre, 242, 243.   | 288, 289, 290.           | 507.                    |
| 244, 245.                | *Casali O., 537, 538.    | Ducos de Hauron, 121.   |
| Baroni G., 169.          | Cavara F., 312.          | Dunér N. C., 10.        |
| Baschieri, 362, 363.     | Cavazza E., 322.         | Dustin, 322, 323, 324,  |
| Battelli, 125, 126, 127, | Celoria, 69.             | 325.                    |
| 128, 129, 130.           | Cerulli, 29.             | Fenyi, 13, 67.          |
| Becquerel I., 98, 99,    | Chistoni, 520, 521, 522. | Fischer, 186, 188.      |
| 100, 101.                | Ciamician G., 278, 516.  | Foà C., 290, 291.       |
| Behring, 326.            | Clarke F. W., 119.       | Foà P., 517.            |
| Bemporad, 11, 33.        | Clerici A., 322.         | Funk, 219.              |
| Benincasa, 223, 224.     | Coggia, 21.              | Gambiola D., 36.        |
| Berry A., 33.            | Compagnia Marconi,       | Giacobini, 22.          |
| *Berthelot M., 212, 533, | 158.                     | Giard, 273.             |
| 534, 535, 536, 537.      | Conti, 159, 160, 165.    | Gilardi Alfredo, 377.   |
| Besson, 71, 72.          | Corbino, 146, 151, 152.  | Ginzel F. K., 37.       |
| Bianchi E., 21, 22, 30,  | Cowper Coles, 387, 388,  | Giordano, 250, 251,     |
| 31.                      | 389.                     | 254, 255.               |
| Blanc G. A., 59, 60, 63. | Crone, 208, 209.         | Giorgi G., 139.         |
| Blaringhem L., 219,      | Cros C., 121.            | Goldstein, 81, 82, 83,  |
| 220.                     | Cuboni G., 274, 275,     | 84, 85.                 |
| Blaserna, 72.            | 276.                     | Gorini, 205.            |
| Boccardi G., 22, 89.     | Curie (madame), 118,     | Grigg, 22.              |
| Boeri, 333, 334, 335,    | 119, 120.                | Grothe U., 455, 456.    |
| 336, 337.                | Daniel, 22.              | Grüner E., 200.         |
| Boffito G., 36.          | De Agostini G., 446.     | Guilbert, 64, 65.       |

(1) Sono da aggiungersi i nomi già messi per ordine alfabetico nell'elenco dei brevetti d'invenzione. - I nomi segnati con \* indicano persone morte entro l'anno.



- Guillaume Ch. Ed., 117.  
 Hale G. E., 2, 3, 7.  
 Hedin Sven, 461, 462, 465.  
 Hergesell, 67.  
 Holdan R. D., 16.  
 Horn G., 23.  
 Istituto Geogr., 446.  
 Janssen J., 3.  
 Janssen P. G. C., 541, 542.  
 Kalähne, 112.  
 \*Kelvin (lord), 41, 551.  
 Kelvin (lord), vedi Thomson William.  
 Kempf, 25.  
 Kerr (il fenomeno di), 102.  
 Kinoshita S., 91.  
 Koch, 326, 331, 332.  
 Koch A., 204, 205.  
 Koch R., 469, 470.  
 Krummel O., 438.  
 Lemmermann O., 207.  
 Lilliefeld, 103, 104.  
 Lillenthal, 214, 215.  
 Lockyer N., 4, 8.  
 Lockyer W., 4.  
 \*Loewy M., 544, 545.  
 Lowell, 17, 21.  
 Lumière, 121, 122, 123, 124, 125.  
 Malorana, 96, 155, 156, 157, 158, 517, 518, 519.  
 Maragliano, 354.  
 Mascart J., 19.  
 Massina (il cardinale), 472.  
 Maunder E. W., 4, 5, 9, 17, 41.  
 Mazzia U., 36.  
 Mellish, 22.  
 \*Mendéléeff D. I., 546, 547.  
 Mendini G., 347, 348, 349, 350, 351, 353.  
 Metcalf, 21.  
 Millosevich, 1, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 36.  
 \*Moissan E., 547, 548.  
 Moissan H., 119.  
 Molinari, 181.  
 Monti V., 40.  
 Moore, 165, 166.  
 Moreschi A., 200, 240, 241, 242.  
 Morpurgo, 367.  
 Mosso A., 439.  
 Müller, 25.  
 Nansen, 504, 509.  
 Nastoukoff, 184.  
 National Electric Signalling Co., 154.  
 Nichols E. F., 12.  
 Nilsson Hjalmar, 218.  
 Noda T., 109.  
 Nordmann, 12.  
 Oddone, 42, 43.  
 Ostwald W., 119.  
 Palazzo, 55, 56.  
 Pantaleoni M., 517.  
 Perrine, 18.  
 Pirocchi, 242, 258, 259.  
 Poulsen, 145, 146, 149, 150, 151.  
 Principedi Monaco (il), 506.  
 Prziham, 279, 280, 281.  
 Radio-Telephone-Company, 154.  
 Ramsay William, 169.  
 Riccò A., 1, 26, 27, 33, 41, 42, 57.  
 Rigghi, 82, 89, 119, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 517, 519, 524.  
 Rizzacasa G., 38.  
 Rutherford, 83, 84.  
 Salmoiraghi F., 319.  
 Schiaparelli, 17, 28, 32, 37.  
 Schwalbe G., 292, 293.  
 Schwappach, 215, 216.  
 Schwarzschild, 8.  
 Secchi, 19, 20.  
 Sella A., 127, 128, 130.  
 Serpieri A., 200.  
 Setti E., 297, 298.  
 Slipher, V. M., 20.  
 Società Jouglà, 122.  
 Stark, 89, 90, 91.  
 Stefanini, 125, 126, 127, 128, 129, 130.  
 Strampelli N., 219.  
 Stroolant, 37.  
 Strutt, 16, 61, 62.  
 Teisserenc de Bort, 48, 49, 51, 68.  
 Testa G., 23.  
 Thomson J. J., 85, 86, 87, 88, 89.  
 \*Thomson (William), 550, 551, 552, 553, 554.  
 Thorpe T. E., 119.  
 Tower W. L., 307, 308.  
 Tringali, 23.  
 Ugolini Ugolino, 265.  
 Venino P., 200.  
 Vincent L., 70, 71.  
 \*Vogel H. C., 555, 556.  
 Voll, 208, 209.  
 Wagner, 214, 215.  
 Wassermann, 331, 332, 333.  
 Wellmann W., 509.  
 Wien, 81, 88.  
 Wilfarth H., 200, 204.  
 Wimmer G., 200, 204.  
 Wolf, 18, 24.  
 Wood R. W., 91, 92, 93.  
 Zammarchi, 23.  
 Zappa, 21, 22, 23.  
 Zernow W., 111.

# INDICE DEL VOLUME

## ASTRONOMIA

del Prof. **A. Riocò**

Direttore dell'Osservatorio di Catania.

1. Studii solari . . . . .	Pag. 1	10. Pianetini . . . . .	Pag. 21
2. Attività solare e perturbazioni magnetiche. . . . .	4	11. Cometo ( <i>con incisione</i> ). . . . .	22
3. Tentativi per osservare le protuberanze e la corona solare direttamente e senza eclisse . . . . .	6	12. Stelle filanti . . . . .	23
4. Eclissi totali di sole . . . . .	8	13. Stelle variabili . . . . .	24
5. Rotazione del sole . . . . .	9	14. Cataloghi fotometrici delle stelle. . . . .	25
6. Radiazione solare . . . . .	11	15. Fotografia stellare. - Catalogo fotografico di Catania. . . . .	26
7. Limiti delle radiazioni solari. . . . .	12	16. Geodesia. . . . .	30
8. Pianeti . . . . .	13	17. Ricerche teoriche. . . . .	31
Vulcano . . . . .	ivi	18. Miraggio e problemi relativi. . . . .	32
Mercurio. . . . .	ivi	19. Refrazione . . . . .	33
Venere . . . . .	14	20. Gravità . . . . .	ivi
Terra. . . . .	ivi	21. Storia dell'Astronomia . . . . .	36
Marte. . . . .	16	22. Astronomia Dantesca . . . . .	37
Giove. . . . .	17	23. Nuove istituzioni astronomiche. . . . .	38
Saturno . . . . .	19		
Nettuno . . . . .	ivi		
9. Osservazioni spettrali dei pianeti. . . . .	ivi		

## METEOROLOGIA E FISICA DEL GLOBO

del Prof. **L. Amaduzzi** in Bologna

e del Prof. **V. Monti** in Roma.

1. La perturbazione magnetica del 9-10 febbraio 1907. Perturbazioni cosmiche e telluriche. . . . .	40*	3. Alla ricerca del polo magnetico . . . . .	43
2. Terremoti e macchie solari . . . . .	42	4. I santi di ghiaccio nel 1907 . . . . .	44
		5. L'estate del 1907. . . . .	45
		6. Fotografie di lampi . . . . .	46

7. Esplorazioni notevoli dell'alta atmosfera. Pag.	47	21. Sulla previsione del tempo . . . . . Pag.	68
8. Progetto di organizzazione di una rete meteorologica mondiale .	49	22. La grande inversione della temperatura . .	66
9. Un netto fenomeno ottico nell'Atlantico . .	51	23. La nuova rete di Osservatorii per lo studio dell'alta atmosfera . .	67
10. Sulla radioattività della pioggia . . . . .	52	24. L'estate di San Martino.	68
11. Notizie di Osservatorii (con incisione) . . . .	ivi	25. Sulla relazione tra la temperatura dell'aria e la sensazione di caldo o di freddo percepita dall'uomo . . . . .	69
12. Terremoto nel Messico.	53	26. Il bilancio della circolazione acqua sulla terra.	71
13. Il terremoto della Giamaica . . . . .	54	27. Il nefometro Besson. .	ivi
14. Stazioni sismiche nel Chili . . . . .	ivi	28. La fine del tiro grandinifugo . . . . .	72
15. La prima assemblea generale dell'Associazione internazionale di sismologia . . . . .	ivi	29. La pioggia artificiale .	73
16. L'attività dello Stromboli . . . . .	57	30. Climatologia Eritrea .	74
17. Influenza delle foreste sulla velocità del vento.	ivi	31. Di un effetto nefasto prodotto da una brusca diminuzione di pressione atmosferica. . . . .	75
18. Il mare colorato in rosso.	58	32. I "brontidi", in Italia.	ivi
19. Sul materiale radioattivo esistente nell'atmosfera . . . . .	ivi	33. Nuovi Osservatorii geodinamici in Italia . .	78
20. La radioattività delle rocce ed il problema del calore terrestre . . . .	60	34. Il terremoto calabrese del 23 ottobre 1907. .	79

## FISICA

del Prof. L. Amaduzzi in Bologna.

1. I raggi canale ed i raggi $\alpha$ (con incisione). .	81	7. Grossi ioni e centri neutri. La ionizzazione è una azione addittiva? .	104
2. La fluorescenza ed il potere rotatorio magnetico del vapore di sodio.	91	8. La fotografia dei raggi ultrarossi . . . . .	109
3. Fenomeni magneto-ottici nei colloidii. . . . .	95	9. Di qualche nuovo lavoro nel campo dell'acustica.	111
4. Fenomeni magneto-ottici nei cristalli . . . .	98	10. I più recenti progressi nel campo delle operazioni per rarefare i gas (con incisione). . . . .	114
5. Il fenomeno di Kerr nei liquidi . . . . .	102		
6. L'elettrone positivo . .	103		

- |   |   |
|---|---|
| <p>11. Sulle leghe magnetiche di Heusler (<i>inc.</i>). Pag. 117</p> <p>12. Il pesoatomico del radio. 118</p> <p>13. L'unità di lunghezza d'onda per gli astrofisici . . . . . 120</p> <p>14. La fotografia dei colori (<i>con incisione</i>) . . . ivi</p> <p>15. Tensione superficiale e pressione osmotica (<i>con 3 incisioni</i>). . . . . 125</p> | <p>16. Deviazione elettrostatica dei raggi catodici nel tubo di Braun. . . Pag. 130</p> <p>17. Sulla deviazione dei ioni generanti le scintille, dovuta ad un campo elettrico trasversale (<i>con incisione</i>). . . . . 134</p> <p>18. Un metodo semplice per presentare in iscuola le esperienze fondamentali di radioattività . . . 138</p> |
|---|---|

## E L E T T R O T E C N I C A

dell'Ing. **G. Giorgi** in Roma,

e del Prof. **B. Dessau** in Perugia.

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. Trazione elettrica . . . 139</p> <p>    Risultati della trazione elettrica sulla ferrovia Lancashire-Yorkshire . . . . . ivi</p> <p>    La linea interurbana della Ohio Valley . . . . . ivi</p> <p>    Lavori del Congresso internazionale della trazione elettrica a Milano. . . . . 140</p> <p>    La New York Central Railroad . . . . . 141</p> <p>    La elettrizzazione della Stadtbahn di Vienna . . . . . 142</p> <p>    La trazione elettrica sulla Pennsylvania Railroad. Nuove locomotive trifasi per la Valtellina. . . . . ivi</p> | <p>    Ferrovia Philadelphia-Western . . . . . 144</p> <p>    L'elettrizzazione della West Shore Railroad . . . . . ivi</p> <p>2. Telegrafia e telefonia senza filo (<i>con 4 inc.</i>). 145</p> <p>3. Sul disegno di legge per le derivazioni di acque pubbliche . . . . . 159</p> <p>4. Illuminazione per luminescenza. . . . . 165</p> <p>5. Le Centrali con turbine a vapore. . . . . 166</p> <p>6. L'elettricità generata con motori a vento. . . 167</p> |
|--|--|

## C H I M I C A

del Dott. **G. Baroni** in Milano.

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. La trasformazione degli elementi. . . . . 169</p> <p>2. Sulla preparazione e sulle proprietà dei metalli alcalino-terrosi . 170</p> <p>3. Utilizzazione dell'azoto atmosferico per la produzione dei cianuri. . 173</p> <p>4. Nuovo metodo per galvanizzare i metalli. . 175</p> <p>5. Sulla preparazione elettro-chimica delle sostanze organiche. . . 177</p> | <p>6. Azione dell'ozono sui composti benzinici ed alifatici. . . . . 181</p> <p>7. Sulla formazione degli alcool amilici nella fermentazione alcoolica . 182</p> <p>8. Condensazione degli idrocarburi aromatici colla cellulosa e col glucosio . . . . . 184</p> <p>9. La chimica degli albuminoidi ed i fermenti. 186</p> |
|---|---|

10. Lo zolfo nelle sostanze albuminoidi . . . . .	Pag. 189	Formamint . . . . .	Pag. 185
11. Sull'azione chimica delle spore . . . . .	191	Eucodina . . . . .	ivi
12. Sulle lecitine vegetali .	192	Corifina . . . . .	196
13. Medicamenti nuovi . . .	194	Novaspirina . . . . .	ivi
Cistopurina . . . . .	ivi	Monotal . . . . .	197
Ictinato . . . . .	ivi	Bromural . . . . .	ivi
Teolactina . . . . .	ivi	Visipirina . . . . .	ivi
Parazina . . . . .	195	Borovertina . . . . .	ivi
Jodofane . . . . .	ivi	Solfogenolo . . . . .	ivi
		Viscolano . . . . .	198
		Lisano . . . . .	ivi
		Tannotimal . . . . .	ivi
		Teoforina . . . . .	199

## A G R A R I A

del Prof. **A. Serpieri** e dei dott. **E. Gruner**, **A. Moreschi**, **P. Venino**  
della R. Scuola Superiore d'Agricoltura di Milano.

1. Sulla fissazione di azoto nel terreno per opera di bacteri . . . . .	200	5. Fienagione Martin . . . . .	221
Descrizione delle ricerche di Wilfarth e di Wimmer. . . . .	ivi	6. Tabacchicoltura . . . . .	222
Risultati delle esperienze. . . . .	202	7. Frutticoltura . . . . .	224
2. Sul controllo batteriologico di culture batteriche per leguminose .	205	8. Viticoltura . . . . .	226
3. Chimica agraria . . . . .	206	9. Castagno e pioppo . . . . .	228
Può il solfato ammonico dato in copertura al terreno dar luogo a perdite in ammoniaca? . . . . .	214	10. Pascoli e boschi . . . . .	230
4. Pel miglioramento delle sementi e delle varietà di piante coltivate . . . . .	217	11. I nemici delle piante . . . . .	238
		12. Il bestiame . . . . .	240
		13. Bachicoltura . . . . .	250
		14. Macchine agrarie. . . . .	ivi
		15. Caseificio. . . . .	258
		16. Enologia. . . . .	263

## S T O R I A N A T U R A L E

del Dott. **Ugolino Ugolini**

Professore di Storia Naturale nel R. Istituto Tecnico e nella R. Scuola d'Agricoltura di Brescia.

<b>BIOLOGIA GENERALE E ZOOLOGIA.</b>	5. Alcuni saggi sull'uomo. . . . .	290
1. Trasformazione e formazione di specie . . . . .	6. Studi sui vertebrati. . . . .	298
2. La rigenerazione nei tre regni della natura . . . . .	7. Dai molluschi ai protozoi . . . . .	305
3. La partenogenesi sperimentale . . . . .	<b>BOTANICA . . . . .</b>	311
4. Le grandi divisioni del regno animale . . . . .	<b>PALEONTOLOGIA, GEOLOGIA, MINERALOGIA . . . . .</b>	317

## MEDICINA E CHIRURGIA

del Dott. **Alessandro Clerici**  
 Medico Consulente dello Stabilimento "Le Terme", di Milano  
 del Dott. **Egidio Secchi**  
 Chirurgo primario all'Ospedale Maggiore di Milano  
 e del Dott. **Ernesto Cavazza** di Bologna.

### MEDICINA.

1. Sulla struttura della cellula nervosa durante i differenti stati di funzione. . . . . Pag. 322
2. La deviazione del complemento e la diagnostica biologica delle malattie infettive . . . . 325
3. Il sistema linfatico e le infezioni e le intossicazioni . . . . . 333
4. La mestruazione ed il principio della gravidanza nella donna . . . 337
5. La colina nella neuropatologia . . . . . 340
6. La puntura esplorativa del cervello . . . . . 341
7. Le cause dei calcoli biliari . . . . . 343
8. Febbre da canapa e febbri estive . . . . . 347
9. La terapia specifica della tubercolosi . . . . . 354
10. Cura dell'atonìa intestinale cronica . . . . . 357
11. Questioni d'opoterapia . 359
12. Un nuovo rimedio anti-epilettico . . . . . 361
13. Lo stato attuale delle conoscenze sull'osteomalacia umana . . . . . ivi

### CHIRURGIA.

1. Della retrazione dell'aponevrosi plantare. . . . 367
2. Insuccessi del siero antitetanico . . . . . 368
3. L'azione delle scintille ad alta frequenza e tensione nella cura del cancro . . . . . Pag. 370
4. Tumore primitivo del pneumogastrico - Resezione del pneumogastrico - Guarigione. . . 371
5. Pseudoartrosi del radio. 372
6. Influenza delle coste cervicali sulla circolazione sanguigna del collo . . . . . ivi
7. Chirurgia sui nervi. . . 373
8. Sulle modificazioni dei tendini in seguito alla asportazione della loro guaina, e sull'importanza di essa nella rigenerazione dei tendini stessi. . . . . 375
9. Sostituzione di dita della mano con un dito del piede. Dattiloplastica . 377
10. Influenza dei raggi X sopra i tumori neoplastici . . . . . 381
11. Dell'architettura del callo . . . . . 383
12. Sublussazione congenita del pugno (malattia del Madelung). . . . . 384
13. Lussazione dell'osso malleolare . . . . . 390
14. Della calcificazione della pleura . . . . . 393
  - Sintomi e diagnosi. . . . . 396
  - Pronostico . . . . . ivi
  - Cura . . . . . 397

- |   |   |
|---|---|
| <p>15. Le iniezioni intraarticolari ed i punti di penetrazione nelle diverse articolazioni . . . Pag. 397</p> <p>Articolazione dell'anca . . . ivi</p> <p>Ginocchio . . . . . 398</p> <p>Collo del piede . . . . . ivi</p> <p>Spalla . . . . . ivi</p> <p>Gomito . . . . . ivi</p> <p>Pugno . . . . . 399</p> | <p>16. L'ernia più frequente nell'infanzia e suo significato. . . . . Pag. 399</p> <p>17. Cura chirurgica dell'enfisema polmonare secondo Freund. . . . . ivi</p> <p>18. Nuovo metodo per esaminare il canale intestinale . . . . . 406</p> |
|---|---|

### INGEGNERIA CIVILE E LAVORI PUBBLICI

dell'Ing. **Cecilio Arpesani** in Milano.

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Il Palazzo della Ragione in Milano . . . . . 409</p> <p>2. Il nuovo ponte Umberto I, sul Po a Torino . . . . . 411</p> | <p>3. Ferry-boats sul Lago d'Iseo . . . . . 413</p> <p>4. Il Canale dell'Erié (S.U.) 414</p> <p>5. Sbarramento del Quais Marklista (Alta Slesia). 415</p> |
|--|---|

### INGEGNERIA INDUSTRIALE E APPLICAZIONI SCIENTIFICHE

dell'Ing. **Alfredo Gilardi** in Milano.

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Impiego del vapore ad altissima pressione (con 5 incisioni) . . . . . 417</p> <p>2. Macchine per la filatura e torcitura della seta . 422</p> <p>3. L'impiego dell'ossigeno per tagliare i metalli (con incisione) . . . . . 424</p> | <p>4. Processo Cowper Coles per la zincatura. . . . . 427</p> <p>5. Pompa senza valvole (con 2 incisioni). . . . . 430</p> <p>6. La produzione mondiale dell'acciaio. . . . . 432</p> |
|--|---|
- Brevetti d'invenzione.** Elenco di attestati di privativa industriale rilasciati dal Governo italiano dal 16 novembre 1906 al 15 novembre 1907 (con numerazione separata, pag. 1 a 160).

### GEOGRAFIA

del Prof. **Attilio Brunialti**

Consigliere di Stato, deputato al Parlamento.

- |  |  |
|--|--|
| I. — PARTE GENERALE.   |  |
| <p>1. I progressi della Geografia. . . . . 433</p> <p>2. Congressi geografici . 434</p> <p>3. Congresso geografico italiano . . . . . 435</p> <p>4. Trascrizione dei nomi geografici . . . . . 486</p> <p>5. Studi oceanici. . . . . 437</p> | <p>6. La direzione dei corsi d'acqua . . . . . 438</p> <p>7. Istituto scientifico al Colle d'Olen . . . . . ivi</p> <p>8. I morti della geografia. 439</p> |
| II. — EUROPA.  |  |
| <p>1. Avvenimenti d'interesse geografico . . . . . 441</p> <p>2. Carta del Montebianco. 442</p>  |  |

3. Lo sviluppo della Dobrugia . . . . Pag. 443
4. La perdita del Danubio. ivi
5. La costa del Murman e le nafte di Uchta . . . . ivi
6. Le coste della Danimarca 444
7. L'Isola di Valentia. . . . ivi
8. Altri studi sull'Europa. 445
- III. — ITALIA.
1. Nuova carta d'Italia . . . . 446
2. I nostri vulcani . . . . 447
3. Nuovi studi sulle montagne. . . . . 448
4. I nostri corsi d'acqua . 450
5. Altri studi ed illustrazioni d'Italia . . . . 452
- IV. — ASIA.
1. Studi generali. . . . 454
2. La nuova frontiera turco-egizia. . . . . ivi
3. Turchia Asiatica ed Iran. 455
4. India Inglese ed Isole. 457
5. Esplorazioni e trattati pei confini nel Siam . 458
6. Asia orientale, Cina, Manciuria, Giappone . 459
7. Sven Hedin ed altri esploratori nel Tibet . 460
8. Esplorazioni nel Turkestan . . . . . 463
9. Nell'Asia russa . . . . 466
- V. — AFRICA.
1. I monti dell'Africa . . 468
2. La malattia del sonno. 469
3. Esplorazioni Alexander, Hall, S. Landor . . . . 470
4. Il lago Meride e la diga di Assuan . . . . . 471
5. Antichità abissine . . . . ivi
6. Ordinamento del Sudan egiziano. . . . . 472
7. Pubblicazione sull'Africa italiana. . . . . 473
8. La cucina degli Abissini. 474
9. Vulcani eritrei . . . . . ivi
10. Lingua eritree. . . . . 475
11. Altri viaggi ed esplorazioni in Abissinia. Pag. 475
12. Da Tripoli a Murzuk . 476
13. Altri viaggi e pubblicazioni sull'Africa mediterranea . . . . . 477
14. Esplorazione Dubois nel Sahara . . . . . ivi
15. La città di Ganna . . . 478
16. Altre esplorazioni nel Sahara e nell'Africa occidentale francese . . . . ivi
17. Esplorazione Tilho . . . 479
18. Esplorazione Chevalier nella Costa d'Avorio e nella Guinea . . . . . 480
19. Esplorazioni nel Camerun . . . . . ivi
20. Esplorazioni nel Tago. 482
21. Missione Lenfant nel Sanga e nel Logone . . . . ivi
22. Esplorazione Sacerdote sul Luama. . . . . 484
23. Lo sfruttamento del Congo . . . . . 485
24. Rilievo del Vittoria-Nianza . . . . . 486
25. Esplorazione dell'Uganda ivi
26. L'esplorazione del Ruvenzori . . . . . 487
27. Nell'Africa orientale inglese. . . . . ivi
28. Nell'Africa orientale tedesca. . . . . 488
29. Nell'Africa orientale portoghese . . . . . 490
30. Lo sviluppo di Zanzibar. ivi
- VI. — AMERICA.
1. Nell'estremo Alasca . . 491
2. Isole di Bogoslow . . . 492
3. Esplorazioni nel Canada. ivi
4. Nuove bellezze di natura agli Stati Uniti d'America . . . . . 493
5. Vulcani e ferrovie nel Messico . . . . . 495
6. Guyana francese . . . . 496



va carta dell'Equa- Pag. 497  
 artido di Villeta . . . . . ivi  
 lorazione del Rio Pil-  
 ayo . . . . . 498  
 lorazioni di R. Hau-  
 nell'altipiano del  
 e della Bolivia . . . . . 499

VII. — OCEANIA.

ustralia e i suoi pro-  
 ssi . . . . . ivi  
 lorazioni varie nel-  
 australia . . . . . 500  
 orazioni nella Nuova  
 inea . . . . . 501  
 a Nuova Guinea te-  
 a e nell'arcipelago  
 Bismarck . . . . . 502  
 ola Rennel e le isole  
 . . . . . 503

VIII. — REGIONI POLARI.

1. I problemi dell'Oceano  
 Artico . . . . . Pag. 504  
 2. Negli estremi arcipela-  
 ghi artici . . . . . 505  
 3. Nella Groenlandia orien-  
 tale . . . . . 506  
 4. Nelle Spitzberghe . . . . . ivi  
 5. I vulcani dell'Islanda . . . . . ivi  
 6. Spedizione artica scoz-  
 zese . . . . . 507  
 7. La spedizione del duca  
 d'Orléans . . . . . ivi  
 8. Esplorazione all'isola  
 Bennet . . . . . 508  
 9. Spedizione Mikkelsen . . . . . ivi  
 10. Spedizione Wellmann . . . . . 509  
 11. Altre spedizioni artiche,  
 Peary e Amundsen . . . . . 510  
 12. Al Polo antartico . . . . . ivi

ESPOSIZIONI, CONGRESSI E CONCORSI.

Esposizioni, congressi e  
 tenari del 1907 . . . . . 512  
 ni aggiudicati . . . . . 523

3. Esposizioni e Congressi  
 che si faranno . . . . . 527  
 4. Concorsi a premi da ag-  
 giudicarsi . . . . . 529

NECROLOGIA SCIENTIFICA DEL 1907

tratti . . . . . 533

alfabetico dei principali nomi di scienziati citati in  
 sto volume . . . . . 557

Astronomia  
 La cometa di Daniel . . . . .  
 Meteorologia e  
 Istituto Scientifico Internaziona-  
 d'Olen sul Monte Rosa.

Apparecchio per la determir  
 e massa e della veloc  
 i raggi . . . . .  
 Pompa meccanica e a me  
 Carcassa della pompa Gra  
 Apparecchio per la foto  
 Sistema per la pression  
 Apparecchio per avere  
 Altro schema per la t  
 Aspetto della scintill

Disposizione dell'ar  
 Circuito oscillator  
 Schema dell'appar  
 Apparecchio gen

Ingegneria  
 Rondella di ro  
 Ultimo tipo d  
 Motore a st  
 Motore a st  
 Due sezioni  
 Sezione e

Apparec

Marc  
 Enri  
 Lor

## INDICE DELLE INCISIONI.

### *Astronomia.*

La cometa di Daniel . . . . . tra le pag. 22 e 23

### *Meteorologia e fisica del Globo.*

Istituto Scientifico Internazionale Angelo Mosso al Col  
d'Olen sul Monte Rosa. . . . . 52 e 53

### *Fisica.*

Apparecchio per la determinazione del rapporto fra carica  
e massa e della velocità delle particelle costituenti  
i raggi . . . . . Pag. 86  
Pompa meccanica e a mercurio, sistema W. Gaede . . . 116  
Carcassa della pompa Gaede . . . . . 117  
Apparecchio per la fotografia dei colori . . . . . 122  
Sistema per la pressione osmotica e tensione superficiale . 126  
Apparecchio per avere il dislivello senza la distillazione . 128  
Altro schema per la tensione di vapore . . . . . 129  
Aspetto della scintilla nella ionizzazione. . . . . 136

### *Elettrotecnica.*

Disposizione dell'apparecchio ricevitore delle onde . . . 148  
Circuito oscillatorio . . . . . 149  
Schema dell'apparecchio ricevitore . . . . . 150  
Apparecchio generatore delle onde . . . . . 153

### *Ingegneria industriale e Applicazioni scientifiche.*

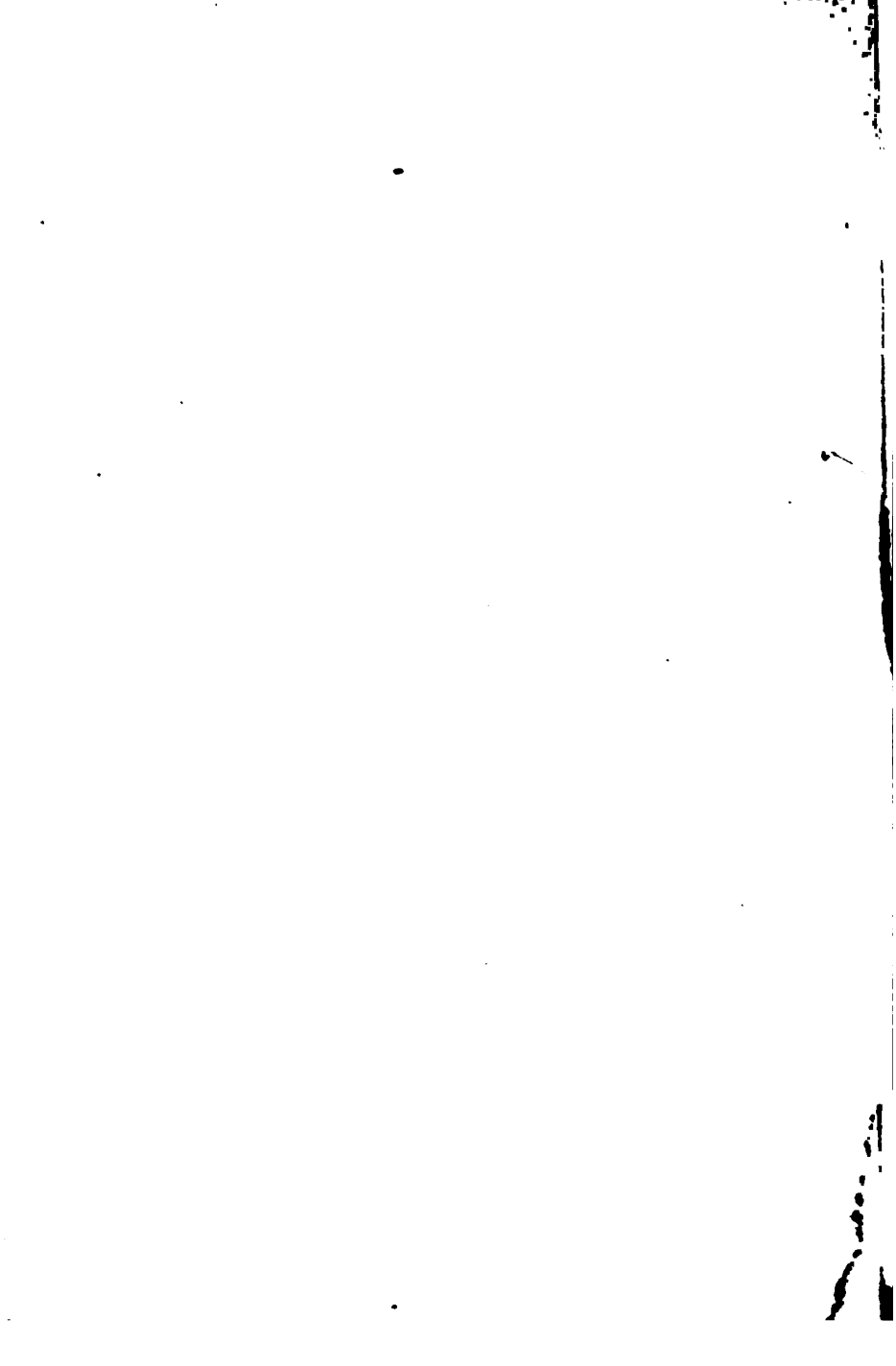
Rondella di rame scanalata per l'impiego del vapore . . 419  
Ultimo tipo del rigeneratore (nell'impiego del vapore). . 419  
Motore a stantuffo fisso . . . . . 420  
Motore a stantuffo mobile . . . . . 421  
Due sezioni del *chalumeau*. . . . . 425  
Sezione e pianta di stantuffo distributore. . . . . 430-431

### *Esposizioni, Congressi e Concorsi.*

Apparecchio trasmettente per telefonia senza fili. . . . 517

### *Necrologia scientifica del 1907.*

Marcellino Berthelot nel suo laboratorio . . . . . 535  
Enrico Moissan al forno elettrico . . . . . 547  
Lord Kelvin . . . . . 551







MILANO - FRATELLI TREVES

PREZZO DEL PRESENTE VOLUME  
EQUALE QUALSIASI

Per corrispondere al desiderio espresso  
oltre all'ANNUARIO completo che contiene  
tutte le scienze e le industrie nell'anno  
in vendita separatamente le varie parti

**Astronomia**, del professor J. *Con 1 incisione.*

**Meteorologia**, dei professori V. **L. Amaduzzi**

**Fisica**, del prof. **L. Amaduzzi** *visioni*

**Elettrotecnica**, dei professori **B. Dessau**

**Chimica**, del prof. **G. Baroni**

**Agraria**, del prof. **Serpieri**, **Moroschi e Venin**

**Storia Naturale**, del prof. **U.**

**Medicina e Chirurgia**, **A.** *dei*

**E. Secchi, E. Cavazza.**

**Ingegneria civile - Lavori pu**

*del ingegnere C. Arpesani. Con 1*

**Ingegneria industriale**, **lardi** *dell'ing.*

**Elenco completo dei Brevetti**

**venzione** *conferiti in Italia nel 190*

**Geografia**, del professor **A. Bruni**

*A questa parte sono uniti le Esposizioni,  
i Concorsi e la Necrologia Sci  
di 2 volumi.*

*Esposizioni e Concorsi e la Necrologia Sci  
di 2 volumi.*